



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**Título**

**Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad 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 Licenciada en  
Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**

**Autor:**

**Chinlle Moyolema Gloria Maribel**

**Tutor:**

**Mgs. Estefania Nataly Quiroz Carrión**

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Gloria Maribel Chinlle Moyolema**, con cédula de ciudadanía **0605871326**, autora del trabajo de investigación titulado: **Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad 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 mí 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, 17 de abril de 2024



---

Gloria Maribel Chinlle Moyolema

C.I: 0605871326

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Estefanía Nataly Quiroz Carrión** 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: Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, bajo la autoría de **Gloria Maribel Chinlle Moyolema**; 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 17 días del mes de abril de 2024



Estefanía Nataly Quiroz Carrión

C.I: 0604624981

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, presentado por **Gloria Maribel Chinlle Moyolema**, con cédula de identidad número 0605871326, bajo la tutoría de **Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión**; 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 28 de junio de 2024.

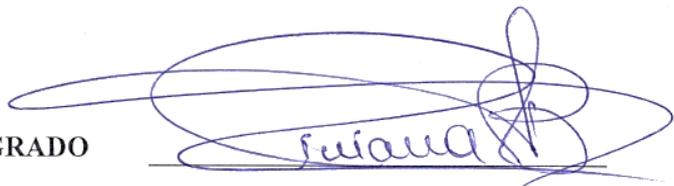
**Mgs. Elena Urquiza**  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



**Mgs. Paulina Parra**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



**PhD. Carmen Basantes**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





# CERTIFICACIÓN

Que, CHINLE MOYOLEMA GLORIA MARIBEL con CC: 0605871326, 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 "Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología " cumple con el 5%, 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, 17 de Junio de 2024



Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión  
**TUTOR (A)**

## **DEDICATORIA**

*Mi trabajo de investigación se la dedico primeramente a Dios por guiarme en el camino correcto y darme salud y vida para culminar mi etapa estudiantil universitaria.*

*A mis padres quienes han sido la base fundamental de apoyo no solo económico sino también espiritual, la cual sin su guía yo no podría haber terminado esta etapa.*

*A mis hermanos quienes me han sabido inculcar palabras de aliento cuando he sentido que no he podido continuar, a mis amigos quienes juntos hemos luchado para seguir adelante siendo un apoyo incondicional.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por darme fuerzas para afrontar cualquier obstáculo que se me ha presentado en mi vida personal y estudiantil. A mis padres por el esfuerzo y sacrificio que han hecho para darme el estudio y por inculcarme valores que me han permitido formarme en la persona que soy en día.*

*A mis docentes por compartirme sus conocimientos e incentivar a lograr mis objetivos. De manera especial quiero agradecer a mi tutora Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión, por su paciencia y entrega total en la elaboración de mi trabajo de titulación.*

# ÍNDICE GENERAL

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.....	
1.1 INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 Antecedentes.....	16
1.3 Planteamiento del problema.....	17
1.4 Justificación.....	19
.1.5 Objetivos.....	21
1.5.1 General.....	21
1.5.2 Específicos.....	21
CAPÍTULO II.....	22
2.1 MARCO TEÓRICO .....	22
2.2 Estrategia .....	22
2.3 Enseñanza .....	22
2.3.1 Tipos de enseñanza.....	23
2.4 Aprendizaje.....	24

2.4.1 Características del aprendizaje .....	24
2.4.2 Tipos de Aprendizaje.....	24
2.5 Estrategia de enseñanza .....	26
2.6 Estrategia de aprendizaje .....	27
2.7 Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje .....	27
2.7.1 Tipos de estrategia enseñanza-aprendizaje .....	28
2.8 Makerspace.....	29
2.8.1 Características del Makerspace .....	29
2.8.2 Beneficios de los Makerspace .....	29
2.8.3 El uso del Makerspace relacionado a la tecnología.....	30
2.8.4 Actividades asociadas al Makerspace .....	30
2.9 Guía didáctica.....	32
2.9.1 Importancia de las guías didácticas en la educación .....	32
2.10 En Makerspace en la asignatura de Biodiversidad .....	33
2.10.1 Biodiversidad.....	34
2.10.2 Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad .....	34
2.11 Unidades de Biodiversidad.....	34
CAPÍTULO III .....	41
3.1 METODOLOGÍA.....	41
3.2 Tipo de investigación .....	41
3.3 Diseño de la investigación.....	41
3.4 Por el nivel o alcance.....	41
3.5 Por el lugar .....	41
3.6 Técnica de recolección de datos .....	42
3.7 Unidad de análisis.....	42
3.7.1 Población .....	42
3.7.2.Muestra.....	43

3.8 Método de análisis, y procesamiento de datos .....	43
CAPÍTULO IV .....	44
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1 Análisis y interpretación de datos.....	44
4.2 Discusión de resultados.....	60
CAPÍTULO V .....	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
5.1 Conclusiones.....	63
5.2 Recomendaciones.....	64
CAPÍTULO VI .....	65
6. PROPUESTA.....	65
IBLIOGRAFÍA.....	134
ANEXOS.....	139

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tipos de estrategias-enseñanza.....	27
<b>Tabla 2.</b> Regiones Biogeográficas .....	35
<b>Tabla 3.</b> Población de estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.....	42
<b>Tabla 4.</b> Importancia de la aplicación de estrategias que promuevan la participación y colaboración en el aprendizaje.....	44
<b>Tabla 5.</b> Conocimiento acerca de la estrategia Makerspace.....	45
<b>Tabla 6.</b> Dificultad para estimular el aprendizaje, innovación y creatividad en el aula...	47
<b>Tabla 7.</b> Importancia de implementar espacios que favorezcan al Makerspace.....	49
<b>Tabla 8.</b> Nivel de Motivación si el docente implementa estrategias de enseñanza.....	50
<b>Tabla 9</b> Satisfacción de las actividades propuestas en la guía didáctica relacionada al Makerspace.....	52
<b>Tabla 10.</b> Conocimiento de las estrategias asociadas al Makerspace.....	54
<b>Tabla 11.</b> Frecuencia de uso de las estrategias vinculadas al Makerspace.....	56
<b>Tabla 12.</b> Estrategia asociada al Makerspace que puede generar y mejorar el aprendizaje .....	57
<b>Tabla 13.</b> Complicación en la utilización de las estrategias relacionadas al Makerspace como futuro docente.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Características de la enseñanza.....	23
<b>Figura 2.</b> Tipos de aprendizaje.....	26
<b>Figura 3.</b> Tipos de estrategia.....	27
<b>Figura 4.</b> Actividades asociadas al Makerspace.....	32
<b>Figura 5.</b> Estructura de una guía de estudio.....	33
<b>Figura 6.</b> Diversidad Biológica estructura.....	36
<b>Figura 7.</b> Tipos de ecosistemas.....	37
<b>Figura 8.</b> Características ambientales del Ecuador.....	38
<b>Figura 9.</b> Fauna y Flora del Ecuador.....	39
<b>Figura 10.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 1.....	44
<b>Figura 11.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 2.....	46
<b>Figura 12.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 3.....	47
<b>Figura 13.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 4.....	49
<b>Figura 13.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 5.....	51
<b>Figura 14.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 6.....	52
<b>Figura 15.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 7.....	54
<b>Figura 16.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 8.....	56
<b>Figura 17.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 9.....	58
<b>Figura 18.</b> Diagrama correspondiente a pregunta 10.....	59

## **RESUMEN**

La presente investigación titulada “Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad”, tuvo como objetivo proponer mejoras en el aprendizaje de los estudiantes a través de las actividades descritas en la guía didáctica, considerando que promueven la creatividad, el desarrollo del criterio reflexivo, innovación, participación activa, y el fortalecimiento del vínculo entre docente-estudiante. El problema radicó en la necesidad de crear espacios de aprendizaje en donde el alumno pueda desarrollar el pensamiento crítico y por la falta del tiempo que se requiere para el impartimiento de asignaturas complejas como Biodiversidad. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo descriptivo, bibliográfico y de campo. Para la recopilación de datos, se empleó una encuesta, y cuestionario, a los 24 estudiantes del sexto semestre. De acuerdo con el análisis y discusión de resultados se concluyó que la implementación del Makerspace puede ayudar a mejorar el aprendizaje de manera positiva, puesto que favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo, incentivando y motivando a los estudiantes, y al mismo tiempo fomentando el respeto, la tolerancia, y la comprensión de la materia a través de la práctica activa. De tal manera que logra fortalecer la retención de contenidos y el aprendizaje del lector. Se recomienda fomentar la creación de espacios que favorezcan al Makerspace, mismos que estén adaptados a las necesidades de los estudiantes incentivando a la comunidad universitaria a la innovación, en donde se proyecte que el conocimiento lo genere el estudiante a través de la investigación y desarrollo de proyectos científicos.

**Palabras claves:** Makerspace, Estrategia, Enseñanza-Aprendizaje, Biodiversidad

## ABSTRACT

The aim of the present research work entitled "Makerspace as a teaching-learning strategy for Biodiversity", was to propose improvements in student learning through the activities described in the didactic guide, considering that they promote creativity, the development of reflective criteria, innovation, active participation, and the strengthening of the teacher-student bond. The problem lay in the need to create learning spaces where students can develop critical thinking and the lack of time required to teach complex subjects such as Biodiversity. The research approach was quantitative, with a non-experimental, descriptive, bibliographic and field design. For data collection, a survey and questionnaire were used with 24 sixth semester students. According to the analysis and discussion of results, it is concluded that the implementation of the Makerspace can help to improve learning in a positive way, since it favors autonomous and collaborative learning, encouraging and motivating students, and at the same time promoting respect, tolerance, and understanding of the subject through active practice. In such a way that it manages to strengthen the retention of content and the reader's learning. It is recommended to promote the creation of spaces that favor the Makerspace, which are adapted to the needs of students, encouraging the university community to innovation, where the knowledge generated by the student is based on research and development of scientific projects.

**Keywords:** Makerspace, Strategy, Teaching-Learning, Biodiversity.

EDISON HERNAN SALAZAR CALDERON  
Firmado digitalmente por  
EDISON HERNAN SALAZAR  
CALDERON  
Fecha: 2024.06.25 09:01:51  
-05'00'

Reviewed by:

Mgs. Edison Salazar Calderón

**ENGLISH PROFESSOR**

I.D. 0603184698

# CAPÍTULO I

## 1.1 INTRODUCCION

En contexto a nivel mundial Navarro (2004) menciona “La enseñanza – aprendizaje ha logrado evolucionar de enfoques educativos que se centraban únicamente en impartir conocimientos, hacia modelos pedagógicos que se enfocan más en el proceso de aprendizaje. Además, esta transformación ha llevado consigo un cambio significativo en los perfiles de docentes y alumnos” (p.6). Dicho esto, los modelos educativos actuales demandan que los profesores modifiquen su función de transmitir conocimiento y se conviertan en facilitadores del aprendizaje; a su vez, implica que los estudiantes no sean simples espectadores del proceso de enseñanza-aprendizaje y pasen a ser involucrados activamente como participantes responsables con criterio propio (Sánchez, 2004).

Por otra parte, en América Latina el uso de nuevas estrategias ha permitido la presentación y explicación de ideas de un concepto, a través de actividades que los estudiantes vinculan de forma grupal lo cual mejora las habilidades, en particular la imaginación, cooperación, criticidad, respeto y tolerancia. Estas estrategias han facilitado al docente saber si el estudiante tiene comprensión de lo que involucra la materia y el propósito de enseñarla (Meléndez, 2019).

Es así como, en el Ecuador, han considerado a los Makerspace como espacios educativos donde los participantes adquieren conocimientos sobre la creación de proyectos interdisciplinarios a través de las experiencias prácticas y creativas, en vez de utilizar medios tradicionales. De tal manera que estos espacios han permitido la integración de conocimiento de varios actores educativos, ayudando a la construcción y comprensión de la materia (Rodríguez, 2022).

Es así que dentro de la Universidad Nacional de Chimborazo los maestros han optado por crear espacios educativos implementando diferentes estrategias de aprendizaje autónomo y colaborativos, sin embargo el aprendizaje requerido es netamente bajo en asignaturas como Biodiversidad que contienen una conceptualización diversa, mayormente teórica enfocado a temas como: Ecología y Medio Ambiente,

Biodiversidad, Ecosistemas y su diversidad, Diversidad de Especies, Fauna y Flora del Ecuador y Extinción de especies, que corresponde a la Unidad 1 y 2 del sílabo de la materia.

Los Makerspace han supuesto ser una estrategia activa y de carácter eminentemente práctico, aprenden haciendo. Esto favorece la inclusión y motivación de los estudiantes, mejora su concentración y estimula su creatividad, así como su curiosidad mediante el pensamiento lógico (Espinoza, 2021). En estos lugares, se están forjando los futuros profesionales. la idea principal de este movimiento es promover la mentalidad “Hazlo tú mismo”, donde se busca fomentar la creatividad, colaboración, el pensamiento crítico y la iniciativa del alumno (Shively, 2017).

## **1.2 ANTECEDENTES**

Mediante el desarrollo del siguiente estudio se examinó los antecedentes de diversos artículos científicos, así como también trabajos de investigación, realizados en diferentes Universidades Nacionales e Internacionales, mismos que fueron utilizados como referencia en relación con el tema del estudio.

En un estudio realizado en la Universidad Nacional de Chimborazo titulado “Makerspace como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de biología animal con estudiantes de cuarto semestre de la carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología”, concluyó que el Makerspace es importante como estrategia didáctica de aprendizaje debido al proceso didáctico de sus herramientas digitales que apoyan la interactividad clara y precisa. En el ámbito educativo, el espacio creativo facilita la práctica humana, que surge del interés individual por crear algo que ayude al medio ambiente, promoviendo una actitud lúdica y positiva hacia la adquisición de conocimientos (Morocho, 2022).

Este estudio determinó que el Makerspace al ser una estrategia que abarca varias maneras y formas de enseñar permiten a los estudiantes analizar y comprender los temas

tratados en clase. y así ponderar una adquisición de conocimientos que perduren en el estudiante a lo largo de su vida.

(Meléndez, 2018) estudiante de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRAGO, en su disertación titulada “El Makerspace como espacio para fomentar la creatividad y el aprendizaje colaborativo en alumnos de 4to y 5to de secundaria de un colegio público en Callao desde un enfoque educativo formal”, dedujo que: La participación en actividades de Makerspace puede mejorar la motivación intrínseca de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, así como su auto eficiencia y actitudes positivas hacia la resolución de problemas.

Esta investigación concluyó que al implementar espacios que favorezcan al Makerspace, los alumnos tienen un enfoque de participación inmediata por medio de las actividades realizados en estos espacios educativos, lo cuales motivan a los estudiantes a aprender a aprender..

Por otra parte, un artículo titulado “Análisis del uso de la cultura Maker en contextos educativos” de la Universidad de Minho Portugal, sostuvo que las actividades Maker en el aula promueve el protagonismo de los estudiantes, el compartir, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el desarrollo de la creatividad empoderándoles a los niños, jóvenes brindándoles la oportunidad y una voz para ser constructores y transformadores de su propio aprendizaje ante los desafíos de la sociedad en la que vivimos (Aleixo et al., 2021).

El estudio orientó a que mediante las actividades que se realizan dentro de los espacios que favorecen al Makerspace hacen que los alumnos sean protagonistas y partícipes de su propio aprendizaje rompiendo con los modelos de enseñanza tradicional.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el mundo actual, la sociedad del siglo XXI está inmersa en un entorno que demanda a sus habitantes adquirir competencias básicas para lograr un desarrollo completo tanto a nivel personal como profesional. En Ecuador, se ha modernizado el

sistema educativo no solo renovando las metodologías utilizadas, sino también transformando el entorno en que se lleva a cabo la enseñanza-aprendizaje. Tener espacios educativos de calidad, abiertos y flexibles concebidos como espacios reconfigurables dividida en zonas de aprendizaje que incluyen: las áreas para investigar, interactuar, intercambiar, desarrollar, crear y presentar (Espinoza, 2023).

Es así que la incorporación de espacios educativos ha ido cambiando en las universidades de la provincia de Chimborazo, debido que puede acompañar y apoyar el cambio en la enseñanza hacia modelos más flexibles, experienciales y participativos. Ante esta necesidad y la actual falta de recursos, junto con la convicción de promover la independencia y creatividad de los estudiantes en las instituciones, el Makerspace ha sido una de las opciones más viables porque permite el aprender haciendo y al desarrollo del pensamiento crítico con pedagogías activas, proponiendo así la idea del aprendizaje colaborativo como elemento que influye en el progreso de los estudiantes (Albes, 2021)

En la Universidad Nacional de Chimborazo se ha identificado la importancia de crear espacios de aprendizaje en donde el alumno pueda desarrollar el pensamiento crítico, mediante la aplicación de nuevas formas de enseñanza, que propicien un aprendizaje relevante. Además de ello, los estudiantes obtienen un aprendizaje de medio nivel debido a la falta del tiempo que se ha requerido para el impartimiento de asignaturas complejas como Biodiversidad.

Por lo que el aprendizaje autónomo ha sido deficiente, es decir el estudiante ha tenido que auto aprender en casa lo que no se entendió en el aula si se quiere adquirir conocimientos más allá de lo aprendido. Pero al tener más actividades extracurriculares que hacer, simplemente no se revisa lo que no se estudió. Biodiversidad al ser una materia que contiene contenidos particularmente teóricos se puede tornar monótonas de aprender, en consecuencia, a ello la deficiencia de captar el conocimiento ha sido deficiente en los estudiantes.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo primordial “Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad”, debido a que ha existido deficiencia de espacios generados en aula, en donde el estudiante pueda debatir temas complejos, y aprender de manera activa. Asimismo, la falta de metodologías colaborativas y grupales es deficiente por lo que, los educandos se aburren en clases, no prestan atención y para sacar apuntes toman fotografías lo cual genera un aprendizaje rutinario.

Por otro lado, en la Universidad Nacional de Chimborazo se han implementado diferentes estrategias basadas en el Makerspace, enfocadas en el ámbito tecnológico. Estas estrategias fomentan el aprendizaje autónomo como colaborativo en vista de que las herramientas digitales contienen recursos que son interactivos y de gran interés para el educando. (Morochó, 2022). Si bien es cierto facilita el trabajo de los estudiantes, pero pueden llegar a limitar su intervención en el proceso formativo, lo cual deja de ser el autor de su propio conocimiento.

Además de ello, al tener una diversidad de alumnado con diferentes formas de actuar y pensar, se ha considerado que es importante buscar la manera de llegar a todos los estudiantes, mediante la creación de espacios en donde la participación de este sea fundamental. En contraste a ello el Makerspace al ser una estrategia que permite adaptar espacios de aprendizaje ya sea dentro del aula o fuera de ella, mediante la adecuación de espacios para la aplicación prácticas o métodos pedagógicos como; simposio, casas abiertas, aula talleres, proyectos pedagógicos, talleres simultáneos focus group, prácticas experimentales, periódicos murales etc. Generan en el estudiante un contexto diferente y más atractivo de aprender promoviendo la participación, creatividad, razonamiento y pensamiento crítico.

Esta investigación resultó factible pues se dispuso de todos los recursos, económicos y contó con fuentes de información y bibliografía actualizada, además de ello la Universidad nacional de Chimborazo ayudó a la realización de proyectos de investigación, por lo que se contó con la disposición de docentes y estudiantes.

Considerando lo expuesto se buscó impactar el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, con el fin de que puedan desarrollar el pensamiento crítico, creatividad, motivación, enseñanza, comunicación y cooperación, dentro de un entorno estimulante para el desarrollo de todas las habilidades de todos los estudiantes. Además de mejorar el nivel de interacción formal e informal entre estudiantes y maestros.

De tal manera que fue viable porque se utilizó al Makerspace como estrategia dentro del ámbito educativo, debido a que estos espacios permiten tener un aprendizaje más profundo con la aplicación de varias actividades relacionadas al Makerspace (aula-talleres, simposio, casas abiertas, Proyectos pedagógicos, talleres simultáneos focus group), dentro del aula generando así la participación de los alumnos de diferentes edades, y para todas clase de materias, despertando el interés de los estudiantes al promover la creatividad, cooperación, liderazgo, iniciativa etc.

Los beneficiarios fueron los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de la Ciencias Experimentales Química y Biología, al desarrollar conjuntamente el pensamiento crítico, trabajo en equipo, creatividad, dinamismo e interactividad etc. Logrando así un aprendizaje relevante mediante el aprender a aprender y aprender haciendo lo cual permite la reflexión, motivación y autoestudio.

De acuerdo con lo establecido en los párrafos anteriores se planteó las siguientes preguntas:

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo la propuesta de utilizar el Makerspace como estrategia mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad en los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

¿Qué fundamentos teóricos se pueden abordar al utilizar el Makerspace como estrategia de enseñanza aprendizaje en Biodiversidad?

¿Cómo la elaboración de una guía didáctica con actividades asociadas al Makerspace puede facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje asociados a temas como Ecología, Biodiversidad, Ecosistemas, Diversidad de Especies, Fauna y Flora del Ecuador y Extinción de especies, que corresponde a la Unidad 1 y 2 del sílabo de la asignatura de Biodiversidad?

¿Cómo la socialización de las actividades diseñadas en el Makerspace propende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad?

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 General**

Proponer el Makerspace como estrategia para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad con los estudiantes de sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología.

### **1.5.2 Específicos**

- ✚ Indagar los fundamentos teóricos que establezcan la importancia y características del Makerspace como estrategia de enseñanza aprendizaje.
- ✚ Elaborar una guía didáctica relacionados al Makerspace que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- ✚ Socializar las actividades diseñadas en el Makerspace relacionadas a Ecología, Biodiversidad, Ecosistemas, Diversidad de Especies, Fauna y Flora del Ecuador y Extinción de especies.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

Tomando en consideración la construcción del aprendizaje del estudiante, es importante señalar que se relaciona con la aplicabilidad de diferentes métodos, estrategias, técnicas entre otras, vinculados a la enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta que exista a su vez, un ambiente de cooperación e intercambio de ideas tanto individuales y grupales desplegando así, diferentes opciones impulsadas a la búsqueda de nuevas ideas y formas de aprender en los alumnos.

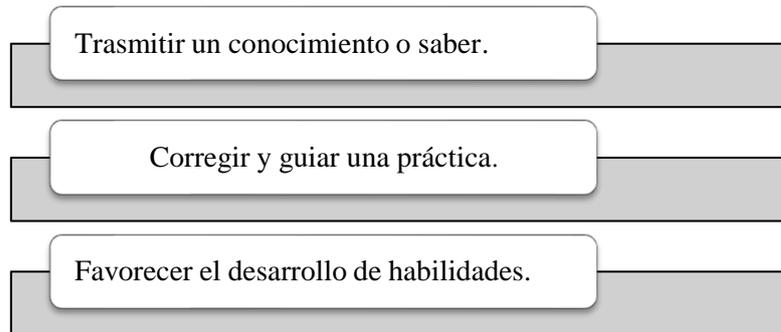
### **2.2 Estrategia**

Hace referencia a una serie de acciones y métodos planificados que los profesores emplean con el objetivo de promover el aprendizaje en los estudiantes. El propósito de estas estrategias es lograr metas educativas particulares y potenciar el desarrollo del proceso didáctico. Existen múltiples factores que lo influyen como el nivel educativo, características individuales de los alumnos, contenidos y disponibilidad de recursos (Wong, 2020).

### **2.3 Enseñanza**

Se basa en la transmisión conocimiento, en diferentes entornos, en los cuales se encuentra inmerso el ser humano, de modo que transfiere habilidades, valores, actitudes utilizando una variedad de técnicas y enfoques pedagógicos (Salvador et al., 2010). La enseñanza va más allá de una simple presentación de información, debido a que implica también la generación de un entorno favorable para el aprendizaje y el crecimiento completo de los educandos (Davini, 2021).

**Figura 1.** *Características de la enseñanza*



*Nota.* La figura evidencia las características de la enseñanza en la educación. Fuente:  
Elaborado a partir de Longueira (2015)

### 2.2.1 Tipos de enseñanza

- ✚ **Enseñanza dogmática.** - Otorga a la figura del maestro la autoridad para transferir el conocimiento que son verdaderos para sí mismos. En otras palabras, expresar un maestro es que los estudiantes deben aprender sin respuesta o sospecha. (Salvador et al., 2010).
- ✚ **Enseñanza escéptica.** - Los maestros escépticos depende del conjunto de elementos y experiencias de cada momento, sin plan previo, ni expectativa de interés y valor. (Salvador et al., 2010).
- ✚ **Enseñanza crítica.** - Es una orientación de la pedagogía, que respalda la conceptualización de la pedagogía crítica tiene como objetivo convertir el sistema educativo tradicional en uno específico para fomentar los cambios en la sociedad en su conjunto de lo que se ha estudiado en el aula (Salvador et al., 2010).

## 2.4 Aprendizaje

Para Ormrod (2019) el aprendizaje hace referencia al proceso en que los estudiantes adquieren conocimientos desarrollan habilidades y cultivan actitudes y valores de forma formal en ámbitos educativos (p.28). Dentro del ámbito educacional al aprendizaje se lo considera, como proceso educativo que requiere la existencia

consciente y mutua de la voluntad de enseñar y el aprender que refleja la obtención de entendimiento (Briones, 2021).

De tal manera que el aprendizaje determina los conocimientos, aptitudes, actitudes y formas de vida social, en donde se desarrolla los valores, y diversas formas de aprender, por medio del estudio y la experiencia profesional etc.

### 2.4.1 Características del aprendizaje

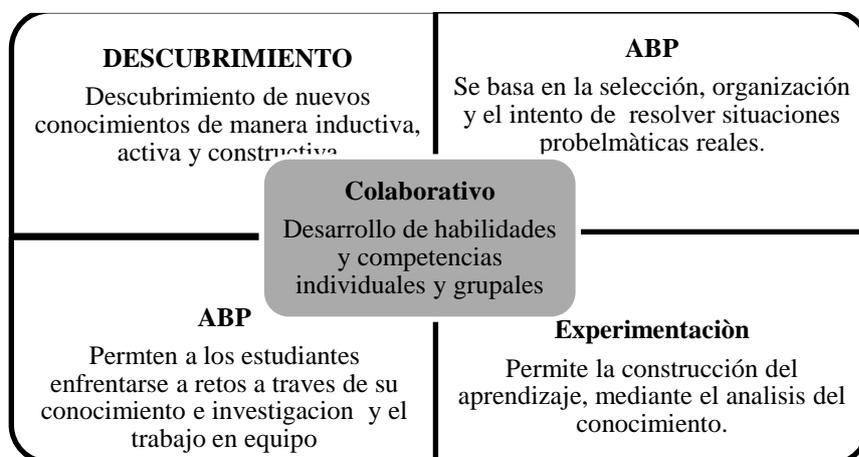
- ✚ Asociado con la educación y el desarrollo personal.
- ✚ Debe estar suficientemente alineado y es óptimo si el individuo está motivado.
- ✚ Los estudiantes conocen el conocimiento apropiado de varios aspectos, conceptos, procedimientos, actitudes y valor.
- ✚ Se asimila Información o nuevas estrategias de conocimiento y acción.
- ✚ Se desarrolla en un entorno social y cultural (Carrillo. 2009).

### 2.4.2 Tipos de Aprendizaje

- ✚ **Aprendizaje colaborativo** Estrategia educativa que tiene como objetivo promover el aprendizaje de los estudiantes mediante la colaboración y convivencia entre ellos, impulsando tanto su responsabilidad individual como grupal. También fomenta la colaboración entre los compañeros, cultivando habilidades personales e interpersonales para la reflexión y construir conocimiento a partir de diversas perspectivas (Lucero, 2003).
- ✚ **Aprendizaje por descubrimiento** Se basa en una metodología educativa en la que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la exploración, investigación y resolución de situaciones problemáticas, en lugar de recibir información impartida por el docente directamente. Mediante este enfoque, el alumnado tiene la oportunidad de explorar activamente y desarrollar su independencia y autonomía. Ya que cuando lo estudiantes se involucran de forma activa en el proceso de descubrimiento, notan que el aprendizaje es más motivado y gratificante. (Machaca et al., 2018).

- ✚ **Aprendizaje basado en problemas** Es un método educativo basado en que los estudiantes adquieren conocimientos a través de la resolución de problemas y situaciones reales. De esta manera se fomenta el criterio propio, la colaboración, la autonomía y el trabajo en equipo por parte de los alumnos. El ABP involucra a los estudiantes en la obtención de conocimientos mediante la investigación y colaboración al utilizar problemas reales como contexto (Restrepo, 2018).
- ✚ **Aprendizaje por experimentación** Método en donde la construcción de conocimiento depende del estudiante para que forme su propio aprendizaje. El docente, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, intenta crear un ambiente agradable en clase y un vínculo positivo entre el alumnado y el, de tal manera que les ofrece seguridad y confianza, desempeñando un papel democrático, y respetando la diversidad y los ritmos evolutivos de cada uno (Morillas, 2014).
- ✚ **Aprendizaje Basado en Proyectos** Método de aprendizaje que se fundamenta en la premisa de que los alumnos adquieren conocimientos y habilidades de manera más efectiva, cuando participan activamente en experiencias y prácticas, en donde aprenden mediante la manipulación y observación directa permitiéndoles descubrir y verificar principios por si solos, fomentando así la comprensión profunda y significativa (Galeana, 2020).

**Figura 2.** Tipos de aprendizaje



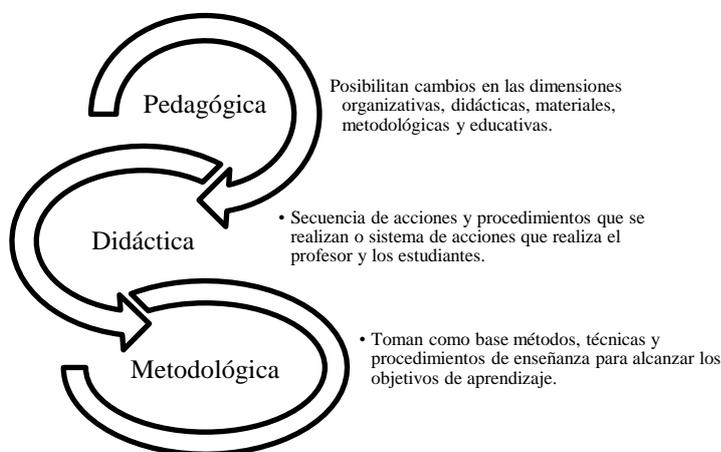
*Nota.* La figura muestra los diversos tipos de aprendizaje.

Fuente: Adaptado de Carrillo (2009)

## 2.5 Estrategia de enseñanza

Se entiende como un conjunto de estrategias, técnicas y herramientas que los docentes utilizan para estimular el aprendizaje en los alumnos y lograr metas educativas concretas. Estas estrategias se diseñaron para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje teniendo en cuenta las particularidades de cada alumno, así como del contenido y entorno educativo (Rivero et al., 2014).

**Figura 3.** Tipos de estrategia



*Nota.* La imagen muestra los tipos de estrategia que existen dentro de la enseñanza.

Fuente: Elaborado a partir de Rivero et al., (2014)

## 2.6 Estrategia de aprendizaje

Una serie Se refiere a un conjunto de estrategias, tácticas y prácticas que los estudiantes utilizan de manera intencional y reflexiva para incrementar su comprensión, memoria y aplicación de conocimientos y habilidades. Estas herramientas son imprescindibles para simplificar el proceso de aprendizaje y se pueden ajustar según el entorno educativo, las materias y las necesidades particulares de los alumnos, de modo que existen los siguientes tipos de estrategia de aprendizaje (Zaldívar, 2006).

- ❖ **Cognitivas:** son procesos por medio los cuales se obtiene conocimientos.
- ❖ **Metacognitivas:** son conocimientos sobre los procesos de cognición u autoadministración del aprendizaje, por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación.

- ❖ **De apoyo:** constituidas por procedimientos auxiliares sin los cuales el aprendizaje pudiese fracasar; incluyen el autocontrol emocional de recurso de apoyo interno y externo (Zaldívar, 2006).

## 2.7 Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje

Es importante resaltar que la educación se fundamenta en comprender el centro de enseñanza y aprendizaje, ya que este último engloba todos los elementos relevantes para la formación completa y el crecimiento personal del estudiante. La enseñanza es una orientación didáctica, mediante la cual el docente ayuda a los alumnos a aprender, por lo tanto, el resultado de la enseñanza no siempre es el aprendizaje: ¿Hace cuánto tiempo recibiste la última vez que alguien compartió conocimientos contigo? ¿Aprendiste algo? El aprendizaje es un proceso activo y constante que lleva a cambios en conceptos, comportamientos, percepciones y motivaciones. Estos cambios pueden generar resultados positivos o negativos (Macías, 2012).

### 2.7.1 Tipos de estrategia enseñanza-aprendizaje

**Tabla 1.** *Tipos de estrategia-enseñanza*

Estrategias para promover la activación de conocimientos previos	Estrategias para la resolución de problemas de contenidos conceptuales	Estrategias para lograr la permanencia de los conceptos	Estrategias para la transferencia	Estrategias para la conformación de comunidades
Metàforas	ABP	Gamificaciòn	Folletos	Focus group
Discusiòn	ABp	Cuestionario	Revistas	Foros
Simposio	Histogramas	Cuadro sipnòtico	Informes	Chat
Debate	Diagramas de flujos	Portafolio	Informes	Tableros
Mesa Redonda	Lluvia de ideas	Libro	Artículos	Recursos de apoyo
<b>Makerspace</b>	Fotografías		Pàginas Web	
Seminario	Pinturas mutimedios		<b>Guias didàctica</b>	
Foros	Maquetas		Trípticos	
	Planos			

*Nota.* La tabla evidencia los tipos de estrategia-enseñanza.  
Fuente: Elaborado a partir de Campos (2002)

Para llevar a cabo el proceso pedagógico de manera efectiva, es fundamental emplear diversas estrategias que estimulen a los estudiantes a adquirir conocimientos mediante la realización de diferentes actividades y métodos. Para lograr los objetivos educativos, es crucial contar con orientación constante y promover un enfoque continuo de aprendizaje que genere interés común entre todos los participantes (Campos, 2002).

## **2.8 Makerspace**

Las actividades "Maker" supone ser una estrategia activa y adoptan un enfoque positivo y práctico, animando a los estudiantes a crear su propio conocimiento trabajando y resolviendo problemas de forma individual y colaborativa. Estos ámbitos favorecen la inclusión, y el respeto en el aula. Fomenta la concentración y estimula a plantear interrogantes, lo cual aviva la creatividad, el interés por aprender y el espíritu innovador al desarrollar un pensamiento crítico. Se promueve el aprendizaje autónomo y colaborativo al implementar el makerspace al trabajar en grupo, los estudiantes se convierten en participantes activos de su propio aprendizaje y fomentan la interacción entre ellos (Morocho, 2022).

### **2.8.1 Características del Makerspace**

- ✚ Promueve la creatividad y el trabajo colaborativo.
- ✚ Permite la iniciativa e intencionalidad.
- ✚ Propicia el resolver interrogantes.
- ✚ Facilita la comprensión de conceptos e ideas
- ✚ Ayuda a la implicación social y emocional (Rodríguez, 2022).

### **2.8.2 Beneficios de los Makerspace**

- ✚ Ofrece conducir a posibles innovaciones.
- ✚ Permite las aplicaciones de recursos en circunstancias de la vida real
- ✚ Expone al estudiante a nuevas oportunidades.
- ✚ Permite la colaboración y trabajo en equipo (Rodríguez, 2022).

La incorporación del Makerspace en el aula no solo responde a una tendencia innovadora, sino que también conlleva una serie de beneficios educativos. Entre estos, se destaca el desarrollo de destrezas, tales como la creatividad, la comunicación y la

autonomía. Igualmente, la implementación de Makerspace contribuye a crear un ambiente de mayor cooperación entre los estudiantes, promoviendo la interacción, tolerancia y el trabajo en equipo (Fernández et al., 2022).

### **2.8.3 El uso del Makerspace relacionado a la tecnología**

Los Makerspace relacionados a la tecnología dentro de la educación son entornos que permite a los alumnos investigar y analizar contenidos utilizando herramientas y tecnología modernas. Estos espacios están diseñados para fomentar el aprendizaje activo, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración. Esto ayuda a desarrollar habilidades en áreas como programación, electrónica, robótica y fabricación digital (Carrasco y Bautista, 2023).

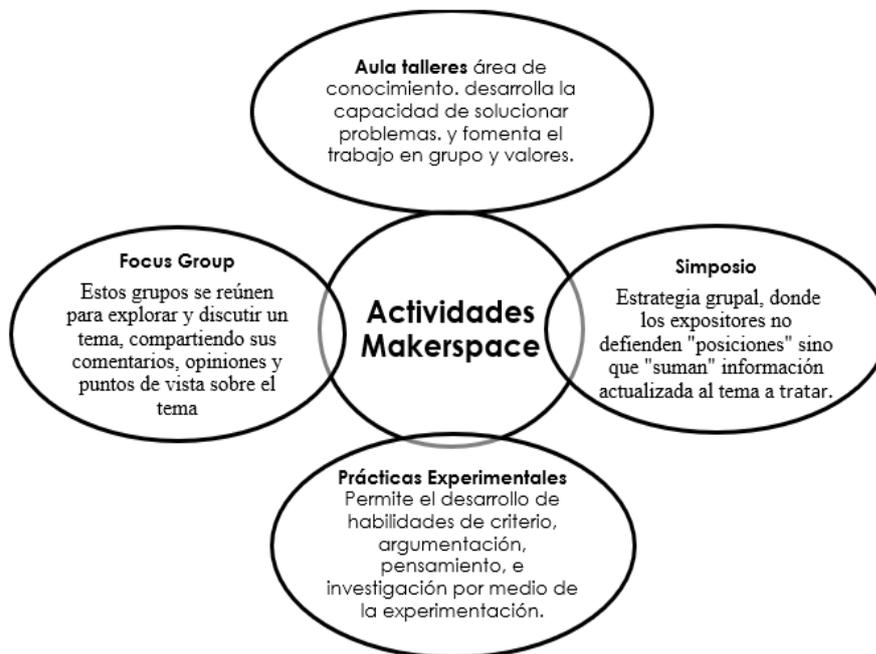
Actualmente las herramientas relacionadas con el Makerspace buscan fomentar la creatividad e innovación, ya que proporciona un ambiente en donde los estudiantes puedan explorar su creatividad y desarrollar soluciones innovadoras para los problemas al tener acceso a una variedad de herramientas que fomentan la actividad “Maker” (Padlet, Emaze, Stormboard), pueden experimentar con diferentes ideas y enfoques para aprender a aprender, ya que actualmente los estudiantes se encuentra familiarizados con algunas estrategias de manera que su uso se hace más práctico y sencillo. En pocas les resulta fácil el uso de la tecnología para la autoayuda ante cualquier estrategia que desconozcan, es decir lo buscan, analizan y estudian para después aplicarlo. Además de ello los estudiantes actuales que se forman para futuros docentes salen de las universidades familiarizadas con el uso de la tecnología por tanto cuentan con enfoque de adaptabilidad a diferentes estilos de enseñanza-aprendizaje, de modo que existe una facilidad en el uso de estrategias que ayuden al mejorar y enriquecer el conocimiento de los estudiantes (Carrasco y Bautista, 2023).

### **2.8.4 Actividades asociadas al Makerspace**

Para determinar que estrategias se asocian al Makerspace es necesario tener en cuenta que sea tanto para la enseñanza (docente) y el aprendizaje (estudiantes). Por ello, se ha identificado las siguientes estrategias para predisponer el aprendizaje de los estudiantes en el entorno educativo.

- ✚ **Aula talleres** Son áreas específicas de conocimiento en donde permite a los estudiantes integrarse a un grupo escolar social y define así un ambiente de aprendizaje y enseñanza que se interrelaciona, convive y promueve el desarrollo integral, además proporciona a los alumnos experiencias prácticas y oportunidades de aprendizaje. Estimulando su pasión, creatividad, y trabajo en equipo, permitiendo que los educandos puedan soltarse y pensar libremente y así mejorar la interacción social. mediante la realización de diversas actividades (Núñez y González, 2020).
  
- ✚ **Prácticas Experimentales** Permite al estudiante desarrollar habilidades de argumentación, investigación. La experimentación es una de las características clave del método científico. Constituye la base para dar explicaciones de la naturaleza causal ya que exige u. Diseño experimental para aceptar o rechazar hipótesis y a su vez fomenta la aventura y el cuestionamiento que sirve como fuente de creatividad , motivación e imaginación de los estudiantes (Cabrerías, 2021).
  
- ✚ **Focus Group** Método de investigación que ofrece cualitativamente los comentarios libres del equipo seleccionadas acerca de un tema concreto. Puedes utilizarlo para conseguir que la gente hable positivamente sobre tu centro educativo a través de esta herramienta de marketing educativo. Donde el estándar es de 8 personas como máximo. Estos grupos se reúnen para explorar y discutir un tema, compartiendo sus comentarios, y forma de ver las cosas.. El objetivo yace en identificar y comprender las percepciones de los participantes por tema (Stewart y Shamdasani, 2017).
  
- ✚ **Simposio** Estrategia grupal, en la que se desarrolla un tema en forma de discusión secuencial. Es útil recibir información autorizada y organizada sobre diversos aspectos de un mismo tema, ya que los ponentes no defienden “posiciones”, sino que “agregan” información actualizada al tema en discusión. Así también desarrolla las habilidades de investigación, lo cual mediante la exposición de lo buscado y analizado crea en el alumno confianza en sí mismo dando paso a la argumentación y debate al mismo tiempo y a la exposición de nuevos conocimientos (González, 2021).

**Figura 4.** Actividades asociadas al Makerspace



*Nota.* La figura ilustra las actividades asociadas al Makerspace dentro de la educación.

Fuente: Elaborado a partir de Hernández (2006)

## **2.9 Guía didáctica**

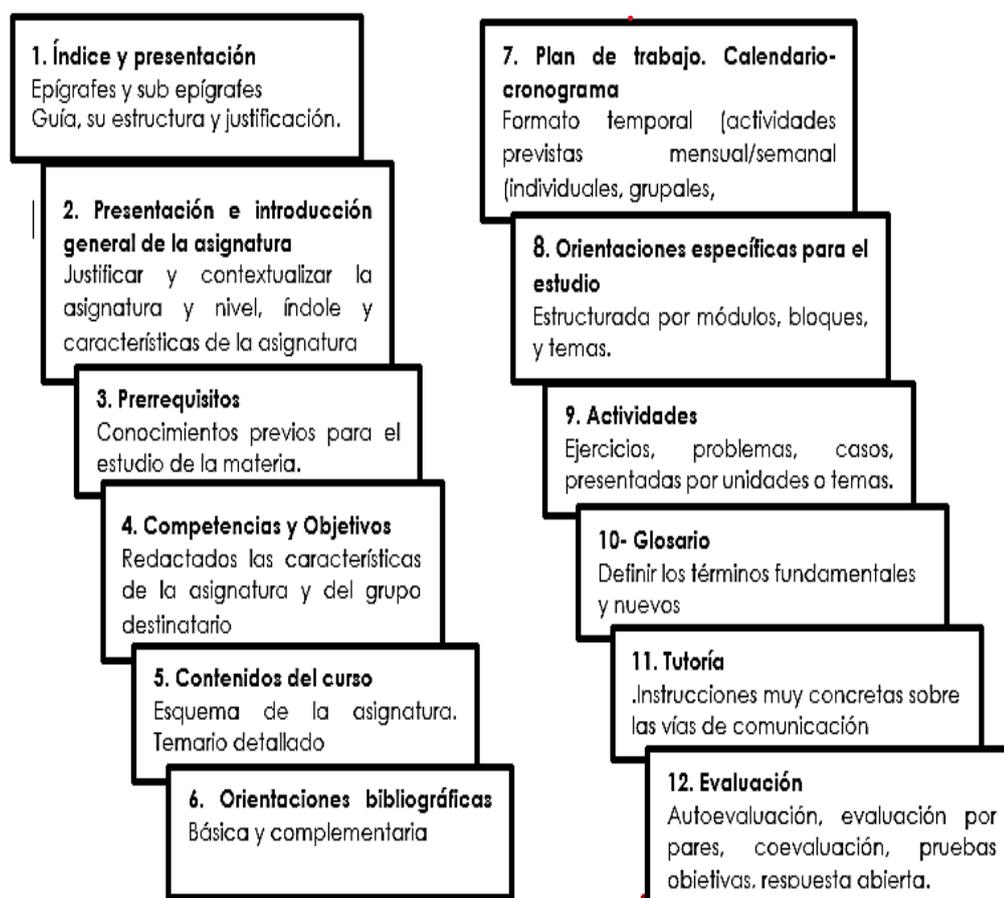
Estrategia que impulsa el estudio del estudiante y facilita el trabajo tanto del profesor como del alumno, es por tanto un recurso muy útil que dictamina información para orientar el aprendizaje de los estudiantes a través de las actividades predeterminadas (García, 2019). Dicho esto, se puede entender que las guías didácticas son mediadores de conocimiento, debido a que tanto el docente como estudiante establecen objetivos y metas con el fin de que el alumno pueda adquirir destrezas para un contexto social y laboral.

### **2.9.1 Importancia de las guías didácticas en la educación**

Su importancia radica en que le permite al docente transmitir o profundizar en un tema en particular mediante las actividades propuestas, donde el alumno podrá poner en práctica sus conocimientos alcanzados. Asimismo, su uso fomenta su aprendizaje porque el estudiante trabaja de manera independiente, es decir, lee, busca, analiza y

comprende la información y las actividades planteadas de forma autónoma, permitiendo profundizar y ampliar lo aprendido en el aula (García, 2014).

**Figura 5. Estructura de una guía**



*Nota.* La figura muestra la estructura que contiene una guía en base a la asignatura.

Fuente: Elaborado a partir de García (2014)

## **2.10 En Makerspace en la asignatura de Biodiversidad**

La asignatura de Biodiversidad es una materia que por su contenido es extenso y mayormente teórico, de tal manera que es importante implementar una estrategia Maker para que el aprendizaje pueda mejorar. Mediante la ejecución de varias actividades con el mismo enfoque se fomenta al aprendizaje colaborativo y autónomo. Con las actividades anteriormente descritas se busca que el estudiante pueda obtener conocimientos y desarrollar habilidades, (aprender haciendo, análisis de varios enfoques y la innovación de estos).

### **2.10.1 Biodiversidad**

Es la diversidad de los seres vivos en la tierra abarca una amplia gama de organismos, desde ecosistemas terrestres y marinos hasta complejos ecológicos mixtos. Esta definición incluye la biodiversidad en tres niveles jerárquicos principales que están claramente interrelacionados: La diversidad genética se manifiesta dentro de las especies, mientras que la diversidad específica hace referencia a la variedad entre diferentes especies. Asimismo, encontramos también una diversidad de ecosistemas en nuestro entorno (Hernández, 2013).

### **2.10.2 Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad**

En el ámbito escolar, la enseñanza de la biodiversidad no se aborda de manera integral, ya que solo se centra en los contenidos programáticos y no incorpora conceptos clave como biodiversidad, especies y ecosistemas. Ya que existen problemas de aprendizaje que incluyen la falta de conocimiento sobre la biodiversidad y sus niveles de complejidad: Variedad de vida en la tierra, paisajes naturales y patrimonio genético. Es de suma importancia, por ende, tomar en cuenta el enfoque educativo aplicado a su tratamiento y también reconocer los desafíos actuales como la incorporación del concepto de desarrollo de habilidades científicas. De ahí la importancia de reforzar los conocimientos a través del uso de estrategias didácticas que modifiquen el proceso educativo (De la Cruz y Pérez, 2020).

### **2.11 Unidades de Biodiversidad**

Las unidades por investigar y a su vez bosquejar una guía didáctica, con actividades como (aula-talleres, talleres simultáneos, prácticas experimentales, periódicos murales,) relacionadas al Makerspace, son las unidades 1 y 2 con temas como: (Ecología, Biodiversidad, Ecosistemas, Diversidad de Especies, Fauna y Flora del Ecuador, Extinción de especies, que correspondiente al sílabo de la asignatura de Biodiversidad de sexto semestre.

## 2.11.1 Unidad 1: La Biodiversidad

### Ecología y Medio Ambiente

Radica en el estudio de los seres vivos y su forma de interacción con el entorno. debido a la multitud de factores que lo conforman. Algunos factores que influyen son la temperatura, humedad, luz disponible y la presencia de depredadores y competidores. Además, es importante tener en cuenta la disponibilidad de agua y alimento. En resumen, la ecología busca entender las relaciones entre los organismos y su entorno, y cómo estas interacciones afectan sus características físicas, funcionales y su presencia en la naturaleza. También investiga cómo se distribuyen y varían dentro de los diferentes hábitats (Carabias et al., 2009).

### Regiones Biogeográficas

Son áreas donde las condiciones ecológicas son respectivamente homogéneas que tienen características similares por su amplia superficie, y se encuentran especialmente limitada por la vegetación natural, que tienen características ecológicas distintivas. A su vez, el área del mar presenta las peculiaridades homogéneas hidrológicas, oceanografías y biogeografía (Sendra et al., 2011).

**Tabla 2.** *Regiones Biogeográficas*

<b>Regiones</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Características</b>
Matorral seco de la Costa	8033	Combinación de condiciones cálidas y extremadamente secas En los hábitats más secos, son dominantes los cactus
Bosque Húmedo Tropical del Chocó	31732	Segunda región natural más grande del Ecuador La degradación antropogénica es de casi el 75%.
Bosque Montano Occidental	21576	Hay una alta abundancia de plantas epífitas El Bosque Montano Occidental está restringido a zonas angostas entre la hoya del Río Mira
Páramo	15976	Es la región que alcanza las elevaciones más altas. Las plantas están adaptadas a bajas temperaturas y poca disponibilidad de agua.
Matorral Interandino	11266	Se encuentra en los valles interandinos la mayor parte de la vegetación ha sido reemplazada por sembríos

Bosque Oriental	Montano	31555	Por bajo los 2900 m los árboles están cubiertos de musgo y las plantas epífitas como las orquídeas, helechos y bromelias
Bosque Piemontano Oriental		13133	Este bosque presenta una mezcla de especies de árboles andinos y de las tierras bajas de la Amazonía
Bosque Tropical Amazónico	Húmedo	73909	Se caracteriza por tener suelos bien drenados y El bosque tiene áreas abiertas pequeñas generadas por la caída de árboles

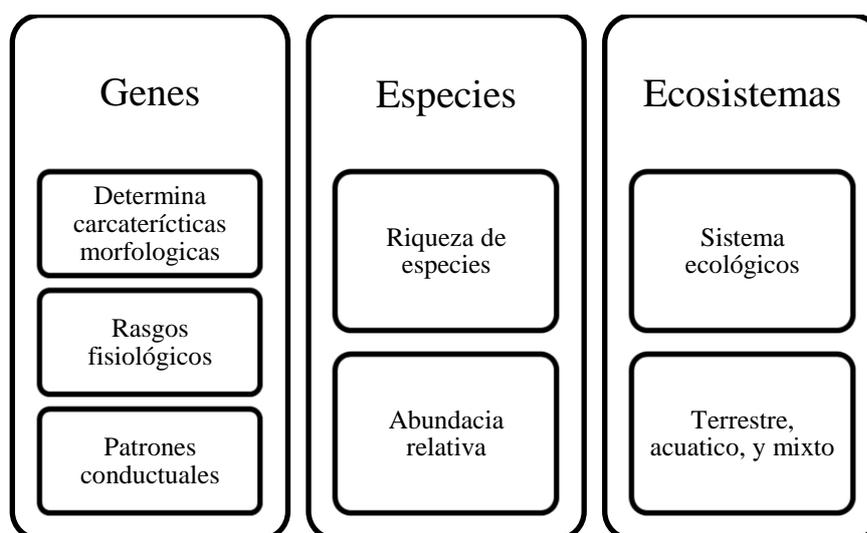
*Nota.* La tabla evidencia los tipos de Regiones Biogeográficas que existen en el Ecuador.

Fuente: Elaborado a partir de Ron (2020)

### Biodiversidad

Es la multiplicidad de organismos existentes en nuestro planeta en sus diferentes formas y niveles de vida. La biodiversidad está relacionada con la cantidad de especies de animales y plantas que habitan en un lugar, abarca las diferencias genéticas entre especies y también dentro de una misma especie, así como los paisajes variados que se encuentran en una zona. En resumen, la biodiversidad comprende al menos cuatro niveles de expresión: Los genes, las poblaciones, las especies y los ecosistemas conforman elementos esenciales de la biodiversidad.

**Figura 6.** *Diversidad Biológica estructura*

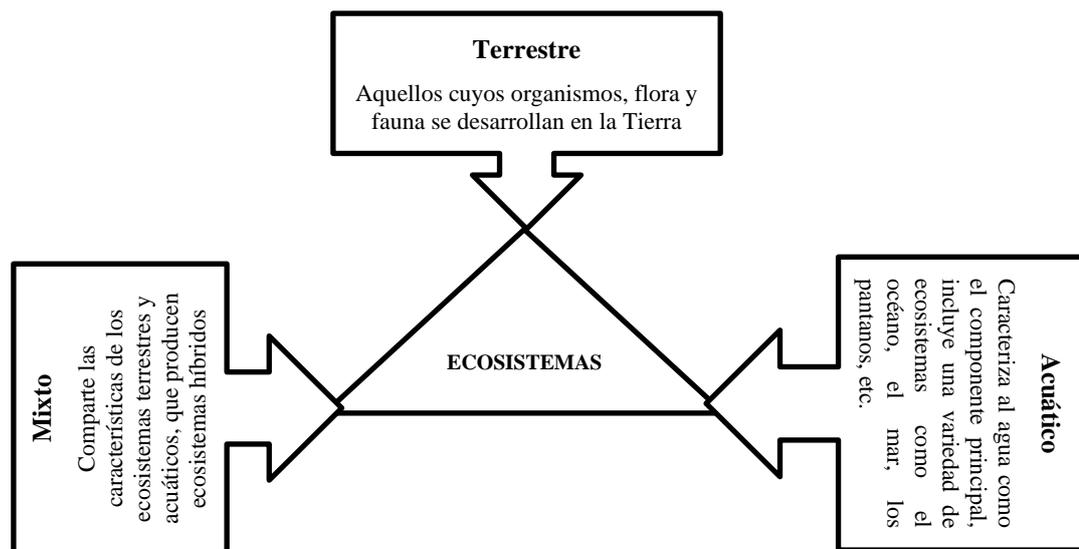


*Nota.* La figura ilustra la estructura de la diversidad Biológica que contiene la Biodiversidad. Fuente: Elaborado a partir de Carabias (2009)

## Ecosistema

Para Martínez (2005) el ecosistema se define como “Conjunto de organismos vivos que conforman la comunidad o biocenosis de una región específica mantienen un equilibrio dinámico constante con el entorno físico en el cual se encuentran, también llamado biotopo” (p.8).

**Figura 7. Tipos de ecosistemas**



*Nota.* La figura muestra los tipos de ecosistemas que contiene la Biodiversidad.

Fuente: Elaborado a partir de Martínez (2010)

## Ecosistemas del Ecuador en peligro

En Ecuador varios ecosistemas están en peligro debido a una combinación de factores como la deforestación, la urbanización, la contaminación y el cambio climático.

Algunos de los ecosistemas más amenazados incluyen:

- ✚ **Galápagos:** con 1900 especies endémicas la introducción de especies exóticas amenaza la biodiversidad del Ecuador
- ✚ **Bosques Andino:** se ven impactados por asentamientos humanos deforestación y el cambio climático, poniendo en peligro especies endémicas y únicas.
- ✚ **Manglares:** Se ven afectados por contaminación, urbanizaciones, cambio climático etc
- ✚

🚩 **Bosques Occidentales:** El 95% están convertidos en plantaciones agrícolas y la tala ilegal de árboles (Blanzariz et al., 2023).

## 2.11.2 Unidad 2: Ecuador, país Megadiverso

### Diversidad de las especies

Refiere a la diversidad y abundancia relativa de distintos tipos de seres vivos, así como sus interacciones en un ecosistema particular. Debido a que contribuyen al ciclo de nutrientes, polinizan las plantas, controlan plagas y ayudan a purificar el agua y aire, cada especie desempeña una función única e imprescindible para mantener la estabilidad y la salud de los ecosistemas. En Ecuador, un país que abarca una extensión de 283.79 Km<sup>2</sup>, se ubica en la zona tropical. A lo largo de todo el país se extiende la Cordillera de los Andes, generando una orografía y topografía que son fácilmente reconocibles en toda la nación. Por otro lado, la costa también se ve impactada por el flujo de la corriente fría llamada Corriente de Humboldt. Gracias a la combinación de estos factores, en Ecuador se pueden encontrar una gran diversidad de climas y tipos de vegetación, lo que convierte al país en hábitat para 17,000 especies diferentes de plantas. Además, tiene 91 tipos de ecosistemas distintos, los cuales se dividen en 65 ecosistemas con árboles, 14 ecosistemas herbáceos y 12 ecosistemas con arbustos (De la torre et al., 2008).

**Figura 8.** Características ambientales del Ecuador



*Nota.* La figura señala las características ambientales que posee el Ecuador.

Fuente: Elaborado a partir de Bravo (2014)

## **Flora**

Conjunto de plantas que se encuentran en una región particular e incluye todo tipo de plantas, desde árboles hasta hierbas y musgo. Este término suele utilizarse para describir la vegetación natural de una determinada zona, ya sea bosque, pradera, desierto, naturaleza, etc. La flora puede variar mucho según el clima, el suelo y otros factores ambientales de la región (Cornejo, 2015).

## **Fauna**

Conjunto de animales que habitan en un área geográfica o ecosistema particular. Esto incluye mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y otros organismos animales. La fauna puede variar mucho dependiendo del tipo de hábitat en el que se encuentre, así como de factores como el clima, el suelo y la disponibilidad de recursos naturales. La diversidad de fauna es muy importante para el equilibrio del ecosistema, porque cada especie tiene un papel importante en el funcionamiento del ecosistema en su conjunto (Cornejo, 2015).

## **Flora y Fauna del Ecuador**

El Ecuador, según su alto índice de biodiversidad, es considerada un país con alta biodiversidad. Asimismo, en la región existen 2 hotspots de biodiversidad o puntos calientes que se definen como áreas con alta concentración de biodiversidad. Estas son: las regiones biogeográficas del Chocó y los Andes Tropicales (Cornejo, 2015).

## **Especies Endémicas**

Son especies que se encuentran únicamente en una localización geográfica concreta, no existiendo de manera natural en ningún otro sitio del planeta. Esta área tiene la posibilidad de ser catalogada como una región, isla, país o ecosistema en particular. El endemismo puede ocurrir en diferentes niveles taxonómicos, desde subespecies hasta géneros y familias enteras. En términos de biodiversidad, Ecuador se destaca como uno de los países con una gran variedad de especies endémicas que no se pueden encontrar en ningún otro lugar del mundo.

## **Fauna**

 **Iguana Marina:** Es la única iguana del mundo que se alimenta de algas marinas

- ✚ **Tortuga gigante de las Galápagos:** Especie de tortuga mas grande que existe en la Tierra
- ✚ **Pingüino de las Galápagos:** Es el único pingüino que vive en el hemisferio norte
- ✚ **Oso de anteojos:** Aunque su rango se extiende por los Andes Ecuador tiene una población significativa
- ✚ **Colibrí estrellita esmeraldeña:** Especie endémica de los bosques húmedos de las estribaciones occidentales de los Andes.
- ✚ **Sapo Atelopus balios:** Una especie de anfibio que se encuentra en la Amazonía (Cerón y Reyes. 2010)

### Flora

- ✚ **Scalesia:** Conocidos como los árboles de Darwin
- ✚ **Cactus Opuntia:** Especie adaptada para sobrevivir en ambiente seco
- ✚ **Chuquirahua juseui:** Conocido como “la flor del inca” pertenece a los páramos andinos
- ✚ **Polylepis pauta:** Árbol de la familia de las rosáceas. Común en los páramos andinos y conocidos por sus troncos retorcidos y corteza en capas-
- ✚ **Anthurium arisaemoides:** Una planta de la familia Araceae endémica de la Amazonía Ecuatoriana
- ✚ **Cavanillesia platanifolis:** Un árbol de gran tamaño con hojas en forma de plátano, típico de los bosques secos de las costas (Cerón y Reyes. 2010).

**Figura 9. Fauna y Flora del Ecuador**



*Nota.* La figura muestra la cantidad de Flora y Fauna que contiene el Ecuador.

Fuente: Elaborado a partir de Cornejo (2015)

## **Extinción de las especies**

Proceso por el cual desaparecen todos los miembros de una especie. En general, se trata de un proceso evolutivo natural en el que aparecen nuevas especies y desaparecen otras, que suelen ser incapaces de adaptarse a los cambios de estilos de vida o son desplazadas por nuevos competidores (Jahn y Mena, 2002).

## **Factores de la extinción de especies**

- ✚ Destrucción de hábitats
- ✚ Sobreexplotación
- ✚ Tráfico ilegal de las especies
- ✚ Introducción de especies exóticas (Jahn & Mena, 2002).

## **Especies en peligro de extinción**

En Ecuador, hay una gran diversidad de animales salvajes. No obstante, son múltiples las razones por las cuales numerosas especies se encuentran amenazadas o en riesgo de extinguirse. Un total de 1.252 de todas las especies de animales vertebrados, 252 están en peligro, incluyendo 217 mamíferos, 238 aves, 276 reptiles y 521 anfibios. En la actualidad, el Ministerio de Ambiente y Energía (MAE) tiene implementadas Estrategias Nacionales de Conservación para proteger diversas especies en riesgo de extinción, entre las que se encuentran el oso andino, el cóndor andino, el águila arpía y la danta. Adicionalmente, dispone de un Plan de Acción destinado a la preservación de los albatros (Freile, 2019).

## **Especies en peligro de Extinción**

### **Fauna**

- ✚ Delfín Rosado (*Inia Geoffrensis*).- Especie en peligro debido a Degradación de hábitat, tráfico y comercio ilegal y cambio climático.
- ✚ Cóndor Andino (*Vultur gryphus*).- La caza ilegal, perdida de hábitat y envenenamiento contribuye a su declive.
- ✚ Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*).- Especie en peligro de extinción debido a la deforestación y fragmentación de su hábitat, caza ilegal
- ✚ Tortuga Láud (*Dermodochelys coriácea*).- Especie en peligro de extinción debido a erosión de la splayas, captura incidental, plásticos y desechos marinos, recolección de huevos entre otros.
- ✚ Rana Atelopus (*Atelopus spp.*).-Especie en peligro debido a pérdida de hábitat, cambio climático y la quitridiomycosis, una enfermedad fúngica que ha devastado los anfibios del mundo (Jahn & Mena, 2002).

## Flora

- + Violeta del páramo (*Eudema nubigena*).- Especie en peligro de extinción debido a pérdida de hábitat, cambio climático, especies invasoras y sobreexplotación.
- + Genciana del páramo (*Gentianella jamesonii*).- Especie amenazada debido a la urbanización, especies invasoras y cambio climático.
- + Podocarpus (*Podocarpus* spp).-La tala indiscriminada y la transformación de bosques para la agricultura son sus principales amenazas.
- + Orquídeas (Varias especies de la familia *Orchidaceae*).- La recolección y la destrucción de hábitat y el desarrollo antrópico son las principales causas de su extinción.
- + Ceibo (*Ceiba trichistandra*).- La expansión agrícola y la tala para la obtención de madera son sus principales amenazas (Jahn & Mena, 2002).

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 METODOLOGIA**

#### **3.2 Tipo de investigación**

##### **Cuantitativa**

La investigación fue cuantitativa porque se analizó datos, estadísticos en donde se obtuvo resultados a partir de la aplicación de una encuesta relacionada a las variables, las cuales determinaron la percepción que tuvieron los estudiantes acerca de la propuesta Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad.

#### **3.3Diseño de la investigación**

##### **No experimental**

El diseño de investigación fue no experimental porque no se manipuló ninguna variable siendo el Makerspace variable independiente y la enseñanza-aprendizaje variable dependiente, debido a que se basó en observar a la guía didáctica de biodiversidad enmarcada al Makerspace, podría llegar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo.

#### **3.4Por el nivel o alcance**

##### **Descriptiva**

La investigación tuvo alcance descriptivo debido a que en función a los resultados obtenidos se conoció la percepción que tienen los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, acerca de la propuesta de Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje y lo propio con las actividades elaboradas en la guía de didáctica.

#### **3.5Por el lugar**

##### **De campo**

La recolección de los datos que se obtuvo para su respectivo análisis fue directamente de la población estudiada, es decir los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía

de las Ciencias Experimentales Química y Biología que se encuentren matriculados en la materia de Biodiversidad de la UNACH.

## **Bibliográfica**

Para la recolección de información con el fin de realizar esta investigación se acudió a la consulta de fuentes primarias y secundarias como son libros, revistas, artículos científicos, tesis, páginas web, entre otros respecto a lo cuales, se desarrolló el estado del arte relacionadas a los fundamentos teóricos de las variables.

### **3.6 Técnica e instrumento**

#### **Encuesta**

Se realizó la recolección de datos mediante la aplicación de una encuesta relacionada al interés, acogida y percepción de la propuesta, en los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Posteriormente se analizó los datos, y se obtuvo la información relacionada a las variables independiente y dependiente.

#### **Cuestionario**

Se utilizó un cuestionario, que se elaboró en la plataforma Forms la cual contuvo 10 preguntas cerradas. Mediante este instrumento se analizó el interés, acogida y percepción del Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad en los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **3.7 Unidad de análisis**

#### **3.7.1 Población**

Los estudiantes que intervinieron en esta investigación fueron los 24 alumnos que se estuvieron legítimamente matriculados en la asignatura de Biodiversidad en sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Tabla 3** *Población de estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.*

<b>Participantes</b>	<b>Muestra</b>	<b>Porcentaje</b>
----------------------	----------------	-------------------

<b>Estudiantes</b>	3 hombres	12.5 %
	21 mujeres	87.5 %
<b>Total</b>	24	100 %

*Nota.* Datos obtenidos a partir de la Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

### 3.7.2 Muestra

No fue preciso escoger una muestra a causa de que el número de estudiantes matriculados en la asignatura de Biodiversidad es limitado, por consiguientes se procedió a realizar con toda la población de estudio.

### 3.8 Método de análisis, y procesamiento de datos

Para analizar los resultados se tuvieron que realizar los siguientes pasos:

- ✚ Se realizó una reseña detallada de la información recogida en el instrumento
- ✚ Se Organizó y categorizó los datos según objetivos y principios teóricos y prácticos de la investigación.
- ✚ Se interpretó la información categorizada y se estableció correlaciones de los elementos teóricos y fundamentos en los que se basó la investigación.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

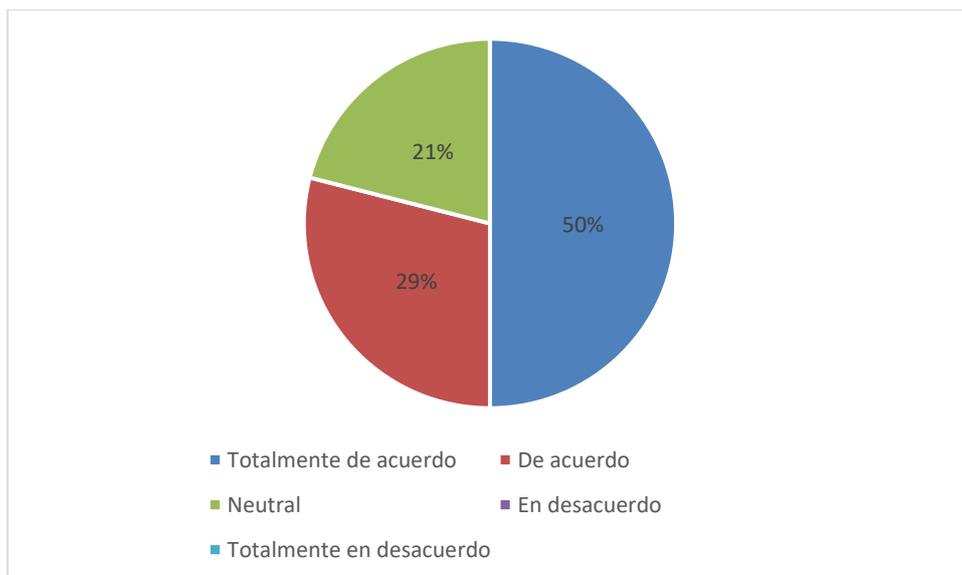
*Pregunta 1. ¿Cree usted que al aplicar el Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje, asegurará una mejor comprensión y retención de contenidos de Biodiversidad?*

**Tabla 4.** Makerspace para la comprensión y retención de contenidos de Biodiversidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	12	50%
De acuerdo	7	29%
Neutral	5	21%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 20.** Diagrama correspondiente a pregunta 1



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

## Análisis

Del 100% de los encuestados, el 50% (12) indicaron estar totalmente de acuerdo que, si se aplicara el Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje, asegurará una mejor comprensión y retención de contenidos de Biodiversidad, un 29% (7) señalaron estar de acuerdo, mientras que un 21% (5) indicaron tener una opinión neutral.

## Interpretación

Tras analizar las respuestas de los estudiantes, la mayoría de encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo con que, sí se aplicará el Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje, asegurará una mejor comprensión y retención de contenidos de Biodiversidad. Esto debido a que la biodiversidad al ser una asignatura que se centra en un conocimiento científico es imprescindible fomentar la participación y colaboración en el proceso de aprendizaje de la asignatura, mediante diversas estrategias como el Makerspace que resultan cruciales en todos los niveles educativos. El Makerspace permiten emplear espacios educativos dentro y fuera del aula en donde el estudiante desarrolla habilidades y construye su propio aprendizaje por medio de actividades autónomas y colaborativas tales como; el debate, discusión, focus group entre otros, así como la promoción de la comunicación abierta y respetuosa entre docente y estudiantes. Estas prácticas contribuyen a enriquecer la experiencia educativa, asegurando una comprensión más profunda y por ende los estudiantes serán capaces de retener los contenidos científicos acerca de la diversidad biológica y su importancia en distintos ámbitos (Velázquez et al., 2019).

*Pregunta 2. ¿Considera usted que la metodología Makerspace puede fomentar el pensamiento crítico y reflexivo autónomo y colaborativo a través de la guía didáctica?*

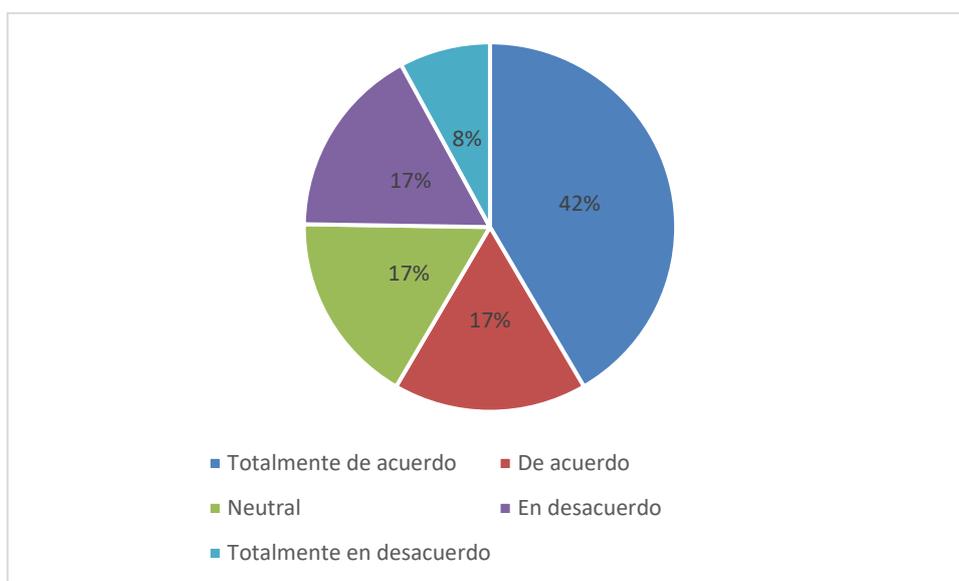
**Tabla 5.** Desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo autónomo y colaborativo con el Makerspace

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	42%
De acuerdo	4	17%

Neutral	4	17%
En desacuerdo	4	17%
Totalmente en desacuerdo	2	8%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 11.** Diagrama correspondiente a pregunta 2



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### Análisis

A partir de los resultados de la encuesta realizada, el 42% (10) de los participantes mencionaron estar totalmente de acuerdo en que la metodología Makerspace puede fomentar el pensamiento crítico y reflexivo autónomo y colaborativo a través de la guía didáctica, mientras que el 17% (4) de los encuestados señalaron estar de acuerdo, neutral y en desacuerdo, finalmente el 8% (2) indicaron estar totalmente en desacuerdo en que el uso la metodología Makerspace pueda fomentar el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y colaborativo a través de la guía didáctica.

### Interpretación

Tomando en cuenta los datos obtenidos la mayor parte de los encuestados denotaron que el Makerspace puede fomentar el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y colaborativo a

través de la guía didáctica. Dado que las guías didácticas facultan explorar contenidos extensos de diferente manera y a su vez permite que el estudiante desarrolle el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y colaborativo mediante actividades que consientan analizar situaciones complejas y encontrar soluciones creativas, permitiendo despertar su interés por aprender, explorar y crear. Además, los Makerspace, ofrece un entorno de aprendizaje práctico y experiencial, que permite a los estudiantes interactuar directamente con los conceptos y aplicarlos en la resolución de problemas reales, mediante las guías didácticas. Es así que el Makerspace promueve el desarrollo de habilidades autónomas y la toma de decisiones informadas. Por último, al fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, la metodología Makerspace enseña a los estudiantes a comunicarse efectivamente, compartir ideas y colaborar para alcanzar objetivos comunes, lo que resulta en un aprendizaje más profundo y significativo (Castro y Zermeño, 2019).

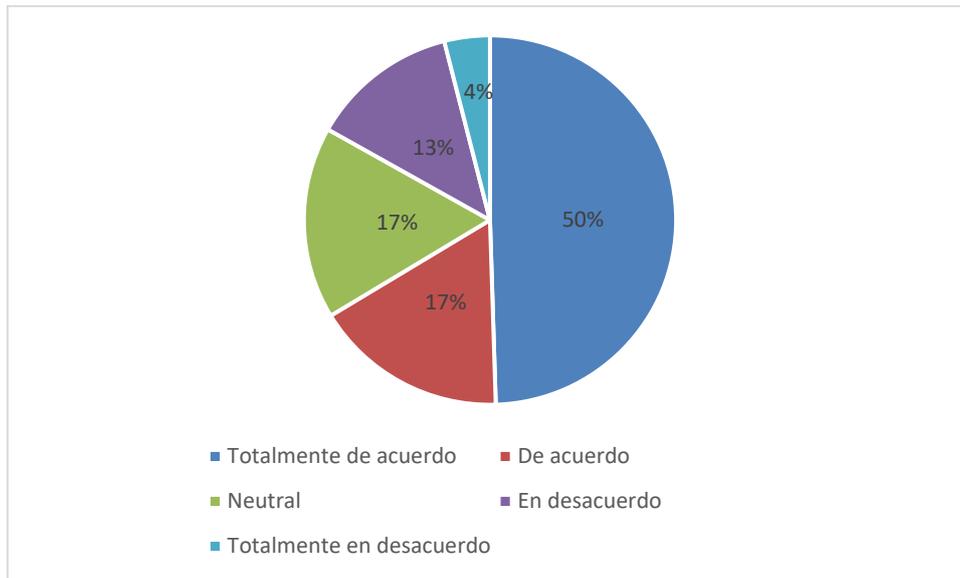
*Pregunta 3. ¿Está de acuerdo en que el Makerspace como propuesta metodológica favorece a la participación activa de los estudiantes?*

**Tabla 6.** *Makerspace en la participación activa de los estudiantes*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	12	50%
De acuerdo	4	17%
Neutral	4	17%
En desacuerdo	3	13%
Totalmente en desacuerdo	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 12.** Diagrama correspondiente a pregunta 3.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### **Análisis**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la pregunta 3, se señaló que el 50% (12) de los encuestados señalaron estar totalmente de acuerdo en que el Makerspace como propuesta metodológica favorece a la participación activa de los estudiantes, por otro lado, el 17% (4) mencionaron estar de acuerdo y neutral, el 13% (3) mencionar estar en desacuerdo y finalmente el 4% (1) totalmente en desacuerdo.

### **Interpretación**

Dado los resultados un gran porcentaje de los participantes estimaron que el Makerspace como propuesta metodológica favorece a la participación activa de los estudiantes. Puesto que los Makerspace fomentan la participación activa de los estudiantes al proporcionar un entorno práctico donde los estudiantes pueden aprender haciendo, lo que significa que tienen la oportunidad de experimentar directamente con conceptos y herramientas. Este enfoque práctico puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes a medida que participan activamente en el proceso de aprendizaje. Además, los espacios Maker suelen ser espacios colaborativos donde los estudiantes pueden trabajar en equipo para resolver problemas, intercambiar ideas y aprender unos de otros. Esta colaboración promueve el

desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, así como habilidades comunicativas. Esto brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar una variedad de disciplinas y desarrollar habilidades técnicas prácticas que pueden aumentar su confianza y capacidad para resolver problemas del mundo real (Zukerfeld et al., 2022).

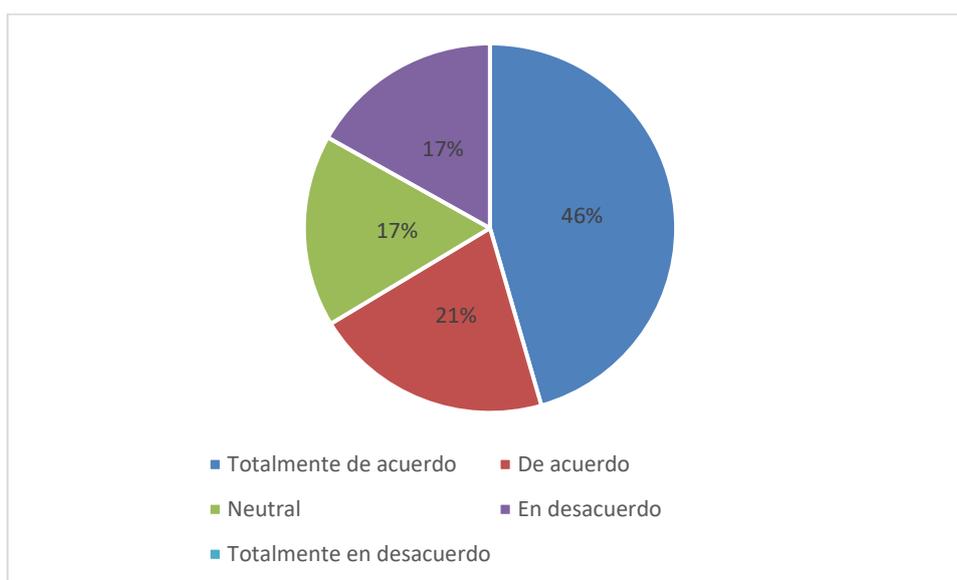
*Pregunta 4. ¿La estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad?*

**Tabla 7.** Estructuración y presentación de la guía

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	46%
De acuerdo	5	21%
Neutral	4	17%
En desacuerdo	4	17%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 13.** Diagrama correspondiente a pregunta 4.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

## **Análisis**

Del 100% de los encuestados, el 46% (11) de los participantes indicaron estar totalmente de acuerdo en que la estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad, de la misma forma el 21% (5) señalaron estar de acuerdo, mientras que el 17% (4) se encontraron en una postura neutral y totalmente en desacuerdo en que la estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad.

## **Interpretación**

En base al análisis de los resultados, la mayor parte de los encuestados consideraron que la estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad. Esto debido a que generalmente las guías didácticas son herramientas que complementan un material de estudio con el fin de generar una mejor comprensión en los alumnos, cuentan con una estructura de fácil comprensión al lector lo cual ayuda a organizar y presentar cualquier información de manera clara y coherente.. Además, puede incluir elementos visuales, ejemplos concretos y actividades prácticas que ayuden a los estudiantes a visualizar y aplicar los conceptos de biodiversidad en contextos reales. Asimismo, una guía didáctica bien diseñada puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de comprensión, lo que permite a los estudiantes abordar los conceptos de biodiversidad desde múltiples perspectivas (Cruz et al., 2023).

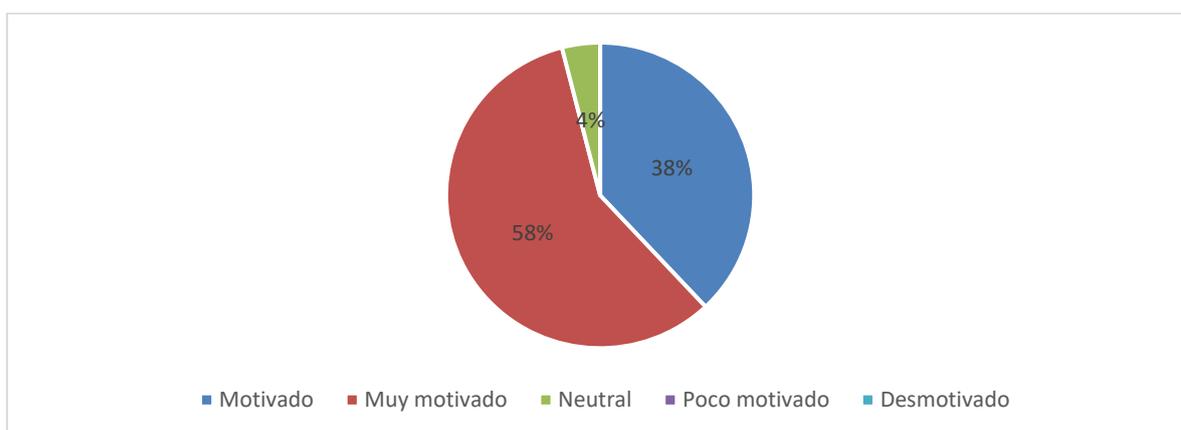
*Pregunta 5. ¿Cuál es el nivel de motivación que experimentaría si su profesor implementara una estrategia de enseñanza que promueva el desarrollo de habilidades, la creatividad, y la innovación?*

**Tabla 8.** Nivel de Motivación si el docente implementa estrategias de enseñanza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	14	58%
Motivado	9	38%
Neutral	1	4%
Poco motivado	0	0%
Desmotivado	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Nota: Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 13.** Diagrama correspondiente a pregunta 5.



Nota: Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### **Análisis**

En la figura 5, derivado de las respuestas recopiladas en la encuesta, señalaron que un 58% (14) de la población, se mostraron "Muy motivado" en relación con la pregunta sobre su nivel de motivación ante la posibilidad de que su docente utilice una estrategia de enseñanza que promueva el desarrollo de habilidades, la creatividad, la innovación, la colaboración en equipo y la autonomía simultáneamente. Un 38% (9) indicaron que se sintieron "Motivados" ante la mencionada pregunta, mientras que un 4% (1) manifestaron tener una perspectiva "Neutral" con respecto a la cuestión planteada en la encuesta.

## Interpretación

Tras analizar las respuestas de los encuestados, se logró definir que la motivación de los estudiantes es muy importante para fomentar el desarrollo de habilidades, la creatividad, innovación, colaboración en equipo y la autonomía. Debido a que la motivación por parte del docente hacia el alumno desempeña un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que influye de manera directa en el interés y la atención de los alumnos, lo que a su vez contribuye al fortalecimiento de capacidades y al estímulo por compartir conocimientos. Este impulso motivacional guarda una estrecha relación con el progreso académico y también facilita a los maestros el desarrollo de habilidades que optimizan los procedimientos pedagógicos (Espinoza, 2023).

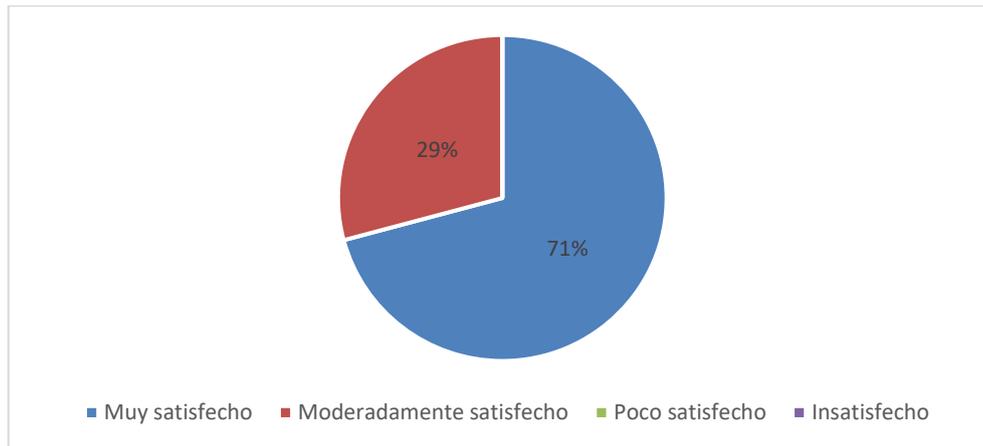
*Pregunta 6. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a las actividades propuestas en la guía didáctica relacionadas con el Makerspace, diseñadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad?*

**Tabla 9** Satisfacción de las actividades propuestas en la guía didáctica relacionada al Makerspace

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy satisfecho	17	71%
Moderadamente satisfecho	7	29%
Poco satisfecho	0	0%
Insatisfecho	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 14.** Diagrama correspondiente a pregunta 6.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### **Análisis**

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes, se evidenció que un 71% (17) de los participantes expresaron que se encuentran “muy satisfechos” al calificar las actividades propuestas en la guía didáctica vinculada al Makerspace como altamente efectivas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, un 29% (9) de los encuestados manifestaron un grado moderado de satisfacción con dichas actividades.

### **Interpretación**

De acuerdo con el análisis de resultados se dedujo que la mayor parte de los estudiantes se encontraron muy satisfechos con las actividades propuestas en la guía didáctica relacionada al Makerspace. De acuerdo con lo expresado en el artículo denominado “Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia?” se menciona que las guías didácticas son consideradas un recurso valioso en el ámbito educativo al proporcionar orientación y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este instrumento logra una interacción dialéctica entre los componentes personales, representados por los profesores-facilitadores y los estudiantes-participantes, y los aspectos personalizados, como los objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de organización de la docencia y la evaluación (Torrens y Arbolaez, 2021).

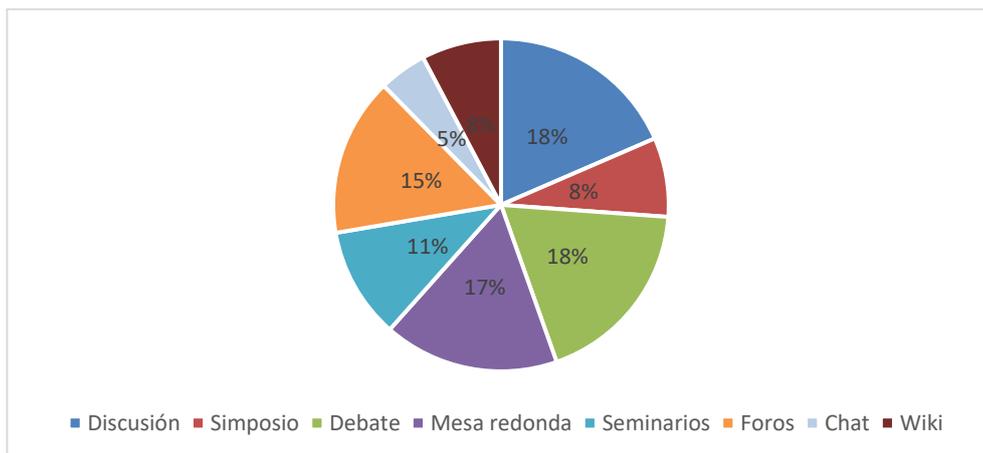
*Pregunta 7. De las actividades descritas en las estrategias relacionadas con el Makerspace, ¿Cuál cree que sería más efectiva para promover el aprendizaje de la asignatura de Biodiversidad?*

**Tabla 10.** Efectividad de las estrategias asociadas al Makerspace para mejorar el aprendizaje de Biodiversidad

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Discusión	12	33%
Simposio	5	14%
Debate	12	33%
Mesa redonda	11	31%
Seminarios	7	19%
Foros	10	28%
Chat	3	8%
Wiki	5	14%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 15.** Diagrama correspondiente a pregunta 7.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

## **Análisis**

Según los resultados recopilados de la encuesta dirigida a la población de estudio, se reveló que un 33% (12) de los encuestados conocieron, a la “Discusión” como una estrategia vinculada al Makerspace. Asimismo, un 14% (5) de los participantes sostuvieron al “Simposio”, mientras que el 33% (12) de los participantes consideraron al “Debate”, asimismo el 31% (11) comprendieron a la “Mesa redonda”, el 19% (7) destacaron a los “Seminarios”, el 28% (10) señalaron a los “Foros”, en cambio el 8% (3) optaron por los “Chats” y finalmente el 14% (5) respaldaron y conocieron a los “Wikis” como estrategia relacionada al Makerspace.

## **Interpretación**

Teniendo en cuenta los análisis de resultados, se puede afirmar que la mayoría de los participantes percibió a la discusión y al debate como estrategias relacionadas al Makerspace que resultan más efectivas para promover el aprendizaje de Biodiversidad. Esto se debe a que actualmente existen diversas estrategias que relacionan el trabajo en equipo, dado que fomenta la creación de un ambiente propicio para la experimentación, desarrollo del pensamiento crítico, innovación y la creatividad, Es así que la discusión es reconocida como estrategia de enseñanza y utilizada principalmente en las aulas, lo que enfatiza un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, Asimismo existen diferentes estrategias como debates, simposios, foros, chats, que son aplicadas en las aulas. Sin embargo, no son tan recocidas por los estudiantes. Estas estrategias colectivas no solo impulsan el desarrollo de habilidades clave, sino que también contribuyen a la formación integral de los estudiantes, preparándolos para los desafíos del mundo moderno (Martini y Chiarella, 2022).

El trabajo en grupos pequeños o de manera individual proporciona flexibilidad y adaptabilidad al proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes abordar proyectos de manera colaborativa o independiente, según sus preferencias y necesidades. La utilización de herramientas específicas, adecuadas al contexto del Makerspace, enriquece la experiencia de aprendizaje al brindar a los estudiantes acceso a recursos especializados (Martini y Chiarella, 2022).

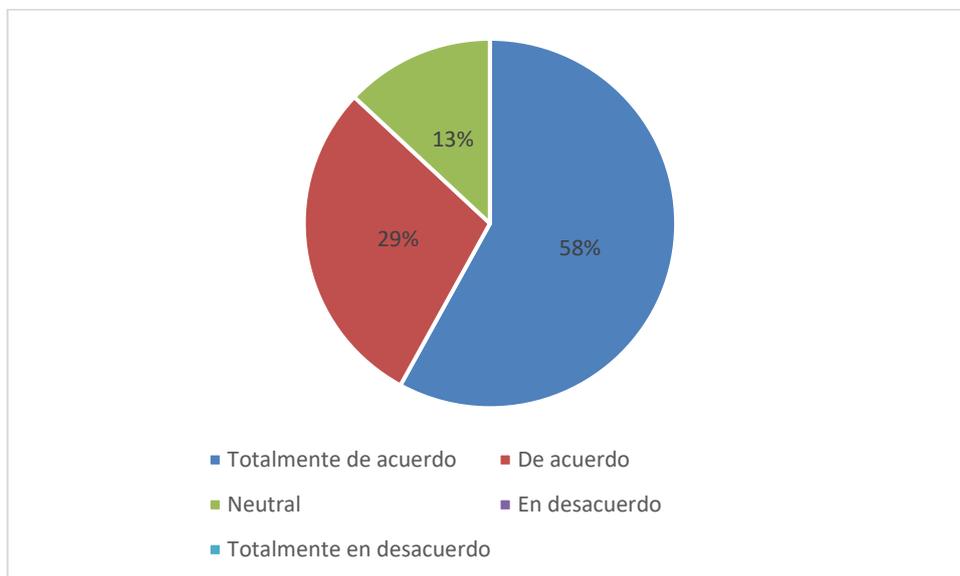
Pregunta 8. ¿Según su opinión al utilizar las estrategias relacionadas con el Makerspace, tales como: Aula Talleres, Simposio, Prácticas Experimentales y Focus Group, ¿Puede incentivar su interés por aprender y a su vez promover la interacción entre estudiante y docente?

Tabla 11. Interés acerca de las estrategias relacionadas al Makerspace

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	58%
De acuerdo	7	29%
Neutral	3	13%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Nota: Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

Figura 16. Diagrama correspondiente a pregunta 8.



Nota: Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

## Análisis

En base a los resultados de la encuesta se observó que, un 58% (14) de los participantes, mencionaron estar totalmente de acuerdo al utilizar las estrategias relacionadas con el

Makerspace, tales como: Aula Talleres, Simposio, Prácticas Experimentales y Focus Group, puedan incentivar el interés por aprender y a su vez promover la interacción entre estudiante y docente, mientras que el 29% (7) mencionaron estar de acuerdo, por otro lado, el 13% (3) indicaron tener una postura neutral con respecto al uso de las estrategias relacionadas con el Makerspace.

### **Interpretación**

Considerando el análisis de los resultados, se denotó que la mayor parte de la población encuestada consideró estar muy de acuerdo en que al utilizar las estrategias relacionadas con el Makerspace, tales como: Aula Talleres, Simposio, Prácticas Experimentales y Focus Group, pueden incentivar el interés por aprender y promover la interacción entre estudiante y docente. En vista que actualmente la incorporación diversificada de metodologías para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes es relevante para potenciar el conocimiento y la experiencia. Es así que el Aula Talleres proporciona un entorno práctico propicio para la experimentación y la creatividad, el Simposio facilita la discusión y el intercambio de ideas, las Prácticas Experimentales promueven el aprendizaje activo y la aplicación de conocimientos, mientras que el Focus Group propicia la colaboración y la retroalimentación entre los estudiantes (Zukerfeld et al., 2022). La integración balanceada de estas estrategias incentiva al alumno aprender a aprender, además promueve la interacción entre los compañeros de clase y docente. Asimismo, ofrece a los estudiantes un abordaje multidimensional del aprendizaje, al proporcionar un espacio para la experimentación práctica, permite a los estudiantes aplicar teorías en situaciones concretas, fortaleciendo así la comprensión de conceptos (Zukerfeld et al., 2022).

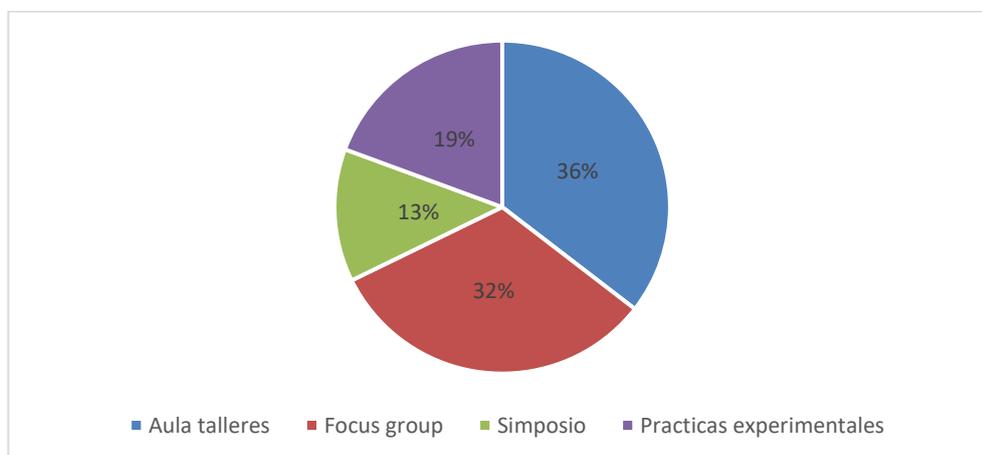
*Pregunta 9. De las estrategias presentadas relacionadas con el Makerspace, ¿cuál cree que sería más efectiva para promover y mejorar el aprendizaje de la asignatura de Biodiversidad?*

**Tabla 12.** Estrategia asociada al Makerspace que puede generar y mejorar el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Aula talleres	11	35%
Focus group	10	32%
Simposio	4	13%
Practicas experimentales	6	19%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 17.** Diagrama correspondiente a pregunta 9.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### **Análisis**

Según los resultados obtenidos de la encuesta, se destacó que el 35% de los encuestados sostuvieron que el “Aula Talleres” tiene el potencial de generar y mejorar el aprendizaje en la asignatura de biodiversidad. Por otro lado, el 32% (10) de los participantes consideraron que el “Focus Group” es la estrategia más eficaz para generar y mejorar el aprendizaje. Asimismo, el 13% (4) coincidieron en que los “Simposios” son la opción óptima, mientras que el 19% (6) favorecieron las “Prácticas Experimentales” como la estrategia más efectiva.

## Interpretación

Según el análisis de resultados, los estudiantes consideraron que el uso de aula talleres ayudaría a generar, mejorar y potencializar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biodiversidad, dado que promueve un diálogo enriquecedor, lo cual estimula la reflexión crítica y el intercambio de ideas entre los participantes brindándoles la oportunidad única de aplicar los conceptos teóricos en un entorno agradable. Este enfoque activo no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también fortalece la comprensión y aprecio por la biodiversidad. Al interactuar y hacer uso de diferentes recursos tanto físicos como digitales ayuda a enriquecer su conocimiento. De tal manera que los estudiantes no solo internalizan los conocimientos de manera más efectiva, sino que también desarrollan habilidades prácticas y una conexión más profunda con la materia de estudio (Cuéllar, 2021).

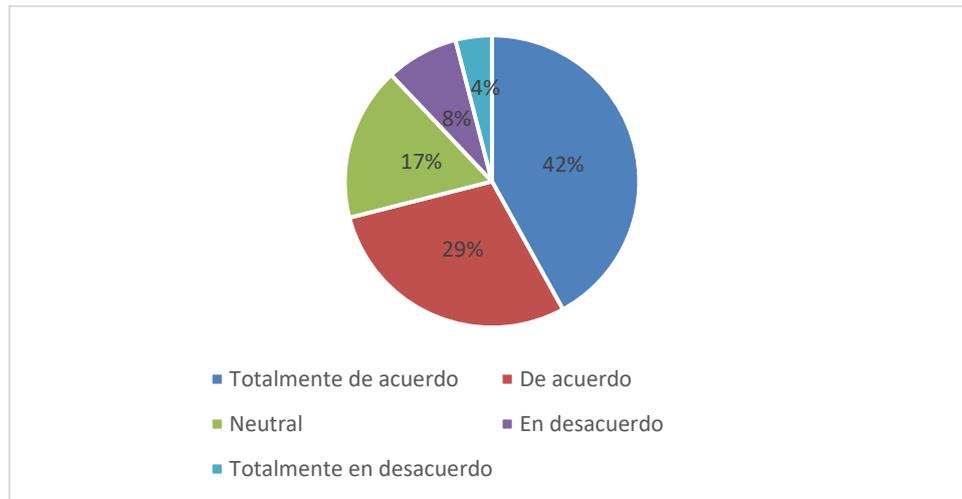
*Pregunta 10. ¿Considera que el Makerspace como estrategia metodológica puede ayudar a mejorar el aprendizaje de Biodiversidad?*

**Tabla 13.** *Makerspace como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biodiversidad*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	10	42%
De acuerdo	7	29%
Neutral	4	17%
En desacuerdo	2	8%
Totalmente en desacuerdo	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

**Figura 18.** Diagrama correspondiente a pregunta 10.



*Nota:* Encuesta aplicada a la población de estudio  
Elaborado por: Chinlle (2023)

### **Análisis**

A partir de los resultados recabados en la encuesta, se evidenció que el 42% (10) de los participantes consideraron que el Makerspace como estrategia metodológica ayuda a mejorar el aprendizaje de Biodiversidad, de la misma forma el 29% (7) señalaron estar de acuerdo, en el caso del 17% (4) indicaron estar en una posición neutral, mientras que el 8% (2) se encontraron en desacuerdo y el 4% (1) totalmente en desacuerdo.

### **Interpretación**

De acuerdo con la información recopilada, se observó que la mayor parte de los estudiantes indicaron estar totalmente de acuerdo que el Makerspace como estrategia metodológica ayuda a mejorar el aprendizaje de Biodiversidad. Puesto que, los Makerspace como estrategia metodológica ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje activo, creativo y colaborativo que puede mejorar significativamente su comprensión, habilidades y actitudes hacia el aprendizaje, además de permitir un aprendizaje práctico porque ofrecen un entorno donde los estudiantes pueden aprender haciendo. Además, fomentan la creatividad al brindarles a los estudiantes la libertad de explorar y experimentar con una variedad de ideas y materiales. Este enfoque ayuda a desarrollar el pensamiento lateral y las habilidades creativas para la resolución de problemas, que son fundamentales para el aprendizaje y la innovación. También fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva

y el intercambio de conocimientos entre colegas, habilidades que son importantes en entornos educativos y profesionales (Cuéllar, 2021).

## **4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.2.1 Desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo autónomo y colaborativo con el Makerspace**

Tomando en cuenta los datos obtenidos la mayor parte de los encuestados denotaron que el Makerspace puede fomentar el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y colaborativo a través de la guía didáctica. Así, la guía didáctica es un recurso importante que proporciona información, orienta el aprendizaje y proporciona actividades para el trabajo del estudiante en donde tanto el docente como alumno establecen objetivos y metas con el fin de que el puedan adquirir destrezas para un contexto social y laboral. (García, 2014). La incorporación del Makerspace en el aula fomenta el desarrollo de habilidades cruciales, tales como la creatividad, la resolución de problemas, la comunicación y la colaboración. Así también promueve la interacción tolerancia y el trabajo en equipo (Fernández-Cárdenas et al., 2022). Dicho esto, el Makerspace conjuntamente con el uso de la guía didáctica permite un análisis más profundo de contenido de la materia con el fin de que el estudiante capte, reflexione y comprenda.

### **4.2.2 Estructuración y presentación de la guía didáctica para comprender los contenidos de Biodiversidad**

En base al análisis de los resultados, la mayor parte de los encuestados consideraron que la estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad. Puesto que las guías didácticas contienen una estructuración llamativa que le permite al docente transmitir o profundizar en un tema en particular donde el alumno podrá poner en práctica sus conocimientos alcanzados. Asimismo, su uso fomenta su aprendizaje porque el estudiante trabaja de manera independiente o colaborativa, es decir, lee, busca, analiza y comprende la información y las actividades planteadas, permitiendo profundizar y ampliar lo aprendido en el aula (García, 2014). En resumen, la presentación y estructuración de una guía didáctica hace que los estudiantes se motiven dependiendo de

composición de contenidos y de las actividades propuestas promoviendo un aprendizaje que se mantenga a lo largo de la vida estudiantil.

#### **4.2.3 Estrategia asociada al Makerspace que puede generar y mejorar el aprendizaje**

Según el análisis de resultados, la mayor parte de la población de estudio mencionaron que el uso de aula talleres ayudaría a generar, mejorar y potencializar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biodiversidad, Tal como menciona (Núñez & González, 2020). El aula-taller permite a los estudiantes integrarse a un grupo escolar social y define así un ambiente de aprendizaje y enseñanza que se interrelaciona, convive y promueve el desarrollo integral, además proporciona a los alumnos experiencias prácticas y oportunidades de aprendizaje. Estimulando su pasión, creatividad, y trabajo en equipo, permitiendo que los educandos puedan soltarse y pensar libremente y así mejorar la interacción social. mediante la realización de diversas actividades. Es así como el aula talleres siendo una estrategia que se relaciona con el Makerspace aceptada en su mayor parte por los estudiantes, facilita la interacción directa alumno-profesor, promoviendo el dialogo y fomentando las relaciones expresivas de confianza en donde el estudiante ante cualquier duda pueda sentirse libre de preguntar, y con la retroalimentación dada tener un aprendizaje en su mayor expresión.

#### **4.3.4 Satisfacción de las actividades propuestas en la guía didáctica relacionada al Makerspace**

De acuerdo con la información recaudada, se dedujo que la mayor parte de los educandos se encontraron muy satisfechos con las actividades propuestas en la guía didáctica relacionada al Makerspace para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con García (2014) las actividades propuestas en las guías didácticas permiten a los alumnos pongan en práctica el conocimiento alcanzado. Asimismo, su uso fomenta el aprendizaje porque el educando trabaja de manera independiente, es decir, lee, busca, analiza y comprende la información y las actividades planteadas de forma autónoma, permitiendo profundizar y ampliar lo aprendido en el aula. Dicho esto, las actividades alientan a los alumnos a alcanzar un alto nivel de aprendizaje, profundizando en los temas mediante el desarrollo de las

actividades lúdicas sugeridas en las guías, las cuales se presentan de manera sistemática, ordenada y sobre todo llamativas, despertando así el interés de los estudiantes.

#### **4.3.5 Makerspace como estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de Biodiversidad**

De acuerdo con la información recopilada, se observó que la mayor parte de los estudiantes indicaron estar totalmente de acuerdo que el Makerspace como estrategia metodológica ayuda a mejorar el aprendizaje de Biodiversidad. Debido a que la actividad 'Maker' es adaptable a todas las materias y niveles educativos, se fomenta que los estudiantes adquieran conocimientos construidos por ellos mismos, y permite a los estudiantes participar en actividades prácticas en las que pueden construir, crear y experimentar. Este enfoque activo del aprendizaje les permite aprender el material más profundamente y comprender mejor los conceptos. y fomenta la resolución de problemas (Mínguez, 2019). En esencia, el Makerspace fomenta la adquisición de habilidades para analizar con sentido crítico y encontrar soluciones ingeniosas frente a situaciones difíciles.

## CAPÍTULO V

### 5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1.1 Conclusiones

- Se indagó los fundamentos teóricos para abordar la dificultad del aprendizaje de Biodiversidad, y se estableció los principales factores y características que impiden lograr un aprendizaje óptimo. Esto permitió desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje para abordar esta problemática educativa. De esta manera es posible analizar todas las percepciones que surgen al describir una metodología innovadora como es el Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje, por lo que contribuyó a la comprensión sólida de la importancia del Makerspace en la educación.
- Mediante la aplicación de la encuesta realizada se reveló una tendencia positiva entre los estudiantes hacia la implementación de diversas estrategias en el aula para promover la participación y colaboración en el aprendizaje de la biodiversidad, de la misma forma se observó que el Makerspace en el aula sería ampliamente valorada por los encuestados, ya que al implementar estrategias de aula talleres se percibe como altamente efectiva para potenciar el aprendizaje. En base a los hallazgos mencionados, se elaboró una guía que promueve el aprendizaje de Biodiversidad, mediante la realización de actividades relacionadas al Makerspace tales como: Focus Group, Aula-Talleres, Práctica Experimental y Simposio, las cuales contienen una estructura lúdica que captó en primera instancia la atención de los alumnos, además de la composición y organización de temas mediante mapas conceptuales, infografías y organizadores gráficos y fichas de información además de las actividades que contienen imágenes, comics de reflexión, lecturas, juegos online y físicos entre otros, de tal modo que permiten la interacción entre estudiante-docente. En base a los análisis de resultados, esta estrategia educativa ayudaría a mejorar y favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, incentivando y motivando a los estudiantes, y al mismo tiempo fomentando el respeto, la tolerancia, y la comprensión de la materia a través de la práctica activa. De tal manera que se podría lograr fortalecer la retención de contenidos y el aprendizaje del lector.

- Se socializó la guía didáctica Makerspace, la cual despertó el interés por conocer nuevas estrategias educativas, pues a través de la encuesta se determinó que los estudiantes consideran muy importante la incorporación de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje, además de que se evidenció una aceptación de las actividades socializadas en la guía. Es así que la implementación de estas estrategias podría ayudar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad en el aula de clases.

### **5.1.2 Recomendaciones**

- Se recomienda fomentar la creación de materiales pedagógicos lúdicos que ayude a complementar el conocimiento de las materias que contienen un amplio contenido teórico, facilitando así a la comprensión y retención de conocimientos de los educandos.
- Estimular la utilización del Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes y docentes de la Carrera, ya que busca propender a la mejora del proceso educativo.
- Es importante fomentar la creación de espacios que favorezcan al Makerspace, mismos que contengan zonas creativas, autónomas y colaborativas, adaptados a las necesidades de los estudiantes incentivando a la comunidad universitaria a la innovación, dejando atrás al tradicionalismo, en donde se proyecte que el conocimiento lo genere el estudiante a través de la investigación y desarrollo de proyectos científicos.
- Indagar diversas estrategias que se relacionen directamente con el Makerspace promoviendo una manera diferente de aprender, mediante la utilización de diversos recursos en donde el educando se relacione y genere confianza con los alumnos, y a su vez se tome muy presente la opinión de los estudiantes, promoviendo así la participación proactiva, misma que permite que el estudiante no tenga miedo de hacer preguntas, ni tampoco se aburra en las clases.

## CAPÍTULO VI

### 6.1 PROPUESTA

LINK DE LA PROPUESTA RELACIONADA AL MAKERSPACE COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIODIVERSIDAD

[https://www.canva.com/design/DAF4Ra6Amc0/XbOYGJWJWSbWMwUnmwoZQQ/edit?utm\\_content=DAF4Ra6Amc0&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAF4Ra6Amc0/XbOYGJWJWSbWMwUnmwoZQQ/edit?utm_content=DAF4Ra6Amc0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



# GUÍA DIDÁCTICA **MAKERSPACE**



**Autora**  
**Chinle Moyolema Gloria Maribel**



# INTRODUCCIÓN



La biodiversidad es un tesoro invaluable compuesto por una amplia variedad de especies y ecosistemas. Para comprender la importancia, es fundamental fomentar en los estudiantes una educación activa y práctica.

En este sentido, el Makerspace permite al estudiante involucrarse activamente en la creación, diseño y construcción de proyectos que les permitan explorar y comprender los conceptos clave de la biodiversidad.

Esta guía didáctica tiene como propósito brindar a los educadores una herramienta práctica y creativa para implementar el Makerspace en el aula (Portillo, 2020).



# OBJETIVOS

## GENERAL

Elaborar una guía didáctica vinculada al Makerspace para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en la disciplina de Biodiversidad

## ESPECÍFICOS

1

Facilitar el aprendizaje de las unidades Ecología, Biodiversidad, Ecosistemas, Diversidad de Especies, Fauna y Flora del Ecuador, Extinción de especies a través de la guía didáctica.

2

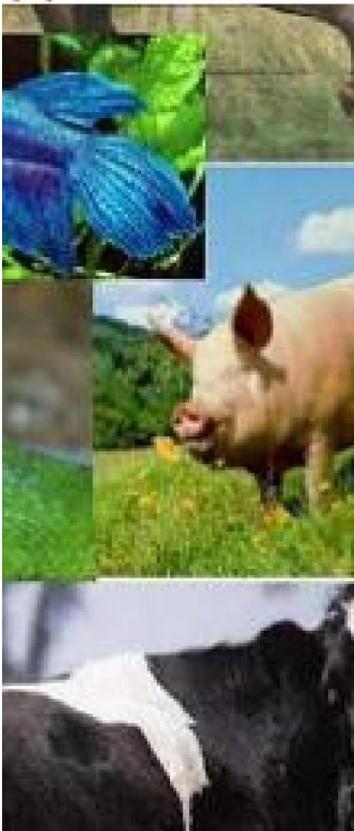
Aplicar el método ERCA de las unidades I Y II del silabo de la asignatura de Biodiversidad para el diseño de las actividades asociadas al Makerspace

3

Detallar las actividades relacionadas al Makerspace para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje



# ÍNDICE



- 1 Objetivos
- 2 Makerspace
- 3 Focus Group
- 4 Guía Focus Group
- 4 Actividades
- 5 Prácticas Experimentales
- 6 Guía Práctica Experimental
- 7 Actividades
- 8 Simposio
- 9 Guía Simposio
- 10 Actividades
- 11 Aula Taller
- 12 Guía Aula Taller
- 13 Actividades
- 14 Plan de Clase
- 15 Bibliografía

# CONCEPTOS CLAVES

## MAKERSPACE

Las actividad "Maker" o Makerspace son espacios de creación que supone ser una metodología activa y adoptan un enfoque positivo y práctico, animando a los estudiantes a crear su propio conocimiento trabajando y resolviendo problemas de forma individual y colaborativa. Estos ámbitos favorecen la inclusión, y el respeto en el aula. Mejora su concentración y les invita a preguntar fomentando así la creatividad y la curiosidad (Minguez, 2019).

## CARACTERÍSTICAS

- Promueve la actividad y el trabajo colaborativo
- Permite la iniciativa e intencionalidad
- Propicia la resolución de problemas y pensamiento crítico
- Facilita la comprensión de conceptos e ideas
- Ayuda a la implicación social y emocional (Rodrigues, 2022)

## ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MAKERSPACE

- **Aula talleres** Áreas específicas que promueve el desarrollo integral, y proporciona a los alumnos experiencias prácticas y oportunidades de aprendizaje. Estimulando su pasión, creatividad, y trabajo en equipo (Núñez & González, 2020).
- **Prácticas Experimentales** Las prácticas experimentales permiten al estudiante el desarrollo de habilidades de criterio, argumentación, pensamiento, e investigación (Cabrerías 2021)
- **Focus Group** Método de investigación que ofrece explorar y discutir un tema, compartiendo sus comentarios, opiniones y puntos de vista (Stewart & Shamdasani, 2017).
- **Simposio** Estrategia grupal, es útil para recibir información autorizada y organizada sobre diversos aspectos de un mismo tema, ya que los ponentes no defienden "posiciones", sino que "agregan" información actualizada al tema en discusión (González, 2021).



# MÉTODO ERCA PARA EL DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MAKERSPACE

## MÉTODO ERCA

Conocida también como la teoría de Kolb se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso cíclico en el que las personas pasan por 4 etapas clave, integrando experiencias concretas y reflexiones abstractas para generar nuevos conocimientos y aplicarlos en situaciones futuras (Ríos, 2023)

- **EXPERIENCIA** Para despertar la curiosidad del alumno el docente utiliza actividades (dinámicas, videos y lecturas) y despertar el interés en el tema.

- **REFLEXIÓN** En esta etapa se formulan preguntas que estimulen el interés y le invita a encontrar explicaciones y comprensión de lo aprendido.

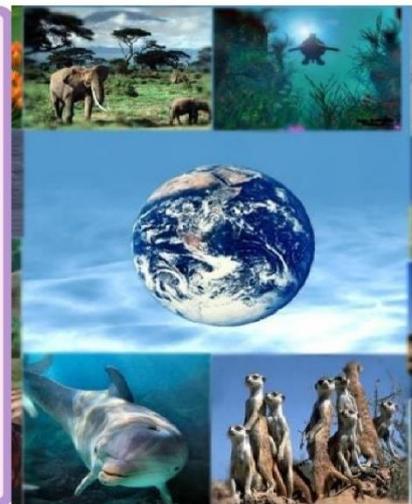
### ETAPAS

- **CONCEPTUALIZACIÓN** En esta fase se centra en la exposición teórica, conceptos y fundamentos por parte del docente acerca del tema.

- **APLICACIÓN** Esta etapa marca el cierre del ciclo de aprendizaje y se pone en práctica de lo aprendido lo que permite fortalecer con conocimientos.

## MAKERSPACE EN LA ASIGNATURA DE BIODIVERSIDAD

La asignatura de Biodiversidad es una materia que por su contenido es extenso y mayormente teórico, de tal manera que es importante implementar una estrategia “Maker” para que el aprendizaje pueda mejorar. Mediante la ejecución de varias actividades como; Aula-Taller, Prácticas Experimentales, Focus Group y Simposio. Se podrá fomentar al aprendizaje colaborativo y autónomo.



Focus Group



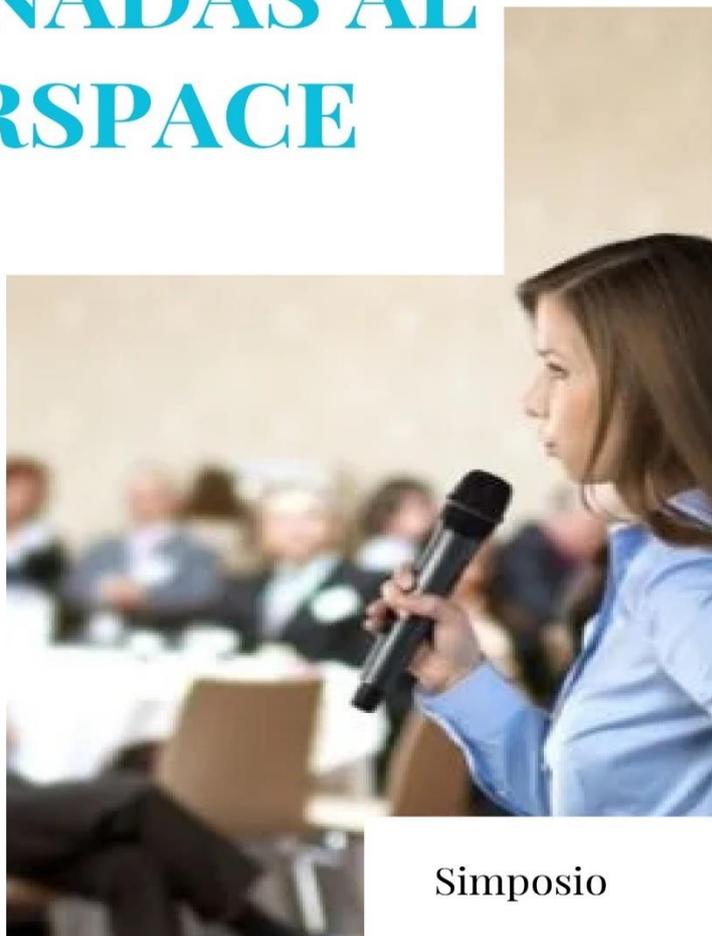
Aula Taller



# ACTIVIDADES RELACIONADAS AL MAKERSPACE



Práctica  
Experimental



Simposio

# FOCUS GROUP



Método de estudio en donde el estándar es de 8 personas, Este grupo se reúne en función de explorar y discutir un tema, compartiendo sus comentarios, opiniones y puntos de vistas sobre el tema. El objetivo es identificar y comprender las percepciones de los participantes en base al tema. (Stewart y Shamdasani, 2017).

# GUÍA FOCUS GROUP

Para comenzar hay tomar en cuenta los siguientes aspectos



**TEMA A INVESTIGAR**

El tema debe ser muy claro y amplio para analizar

El tema dará soporte a la toma de decisiones.



**PLANTEAR OBJETIVOS**

Se realiza en base al tema planteado.

y a las necesidades de los estudiantes



## FORMACIÓN DE GRUPOS

Dependerá de los objetivos de la investigación

Se conformará en base a la edad, sexo, nivel social, composición familiar y estilo de vida.

La guía del moderador debe contener los siguiente puntos:

- 1.- Presentación
- 2.-Explicación Introdutoria

- 3.-Rompimiento del Hielo
- 4.-Preguntas de Aperturas
- 5.-Preguntas de Transición

- 6.-Preguntas Específicas
- 7.-Preguntas de Cierre

## IDENTIFICAR EL ROL DEL MODERADOR



## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos y conclusiones generales

# GUÍA DEL MODERADOR



## PRESENTACIÓN



### 1.-Presentación de los moderadores

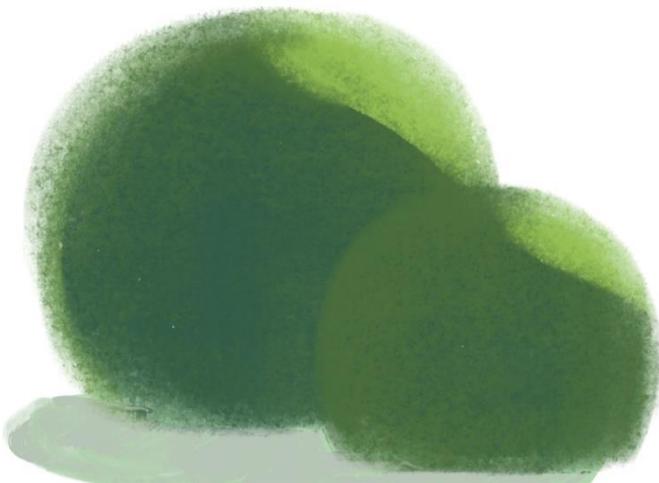
Para que estos se sientan familiarizados al momento de realizar las preguntas

### 2.-Motivo de la reunión

Presentación de los integrantes

### 3.-Tiempo de duración

dependerá de la cantidad de estudiantes. aproximado 30min



## **EXPLICACIÓN INTRODUCTORIA**

1.-Se empezara con la participación de una sola persona a la vez y levantar la mano para participar

2.-Si hay una opinión diferente es importante hacerlo saber

3.-Tiempo aproximado para hablar 5min

4.- Tienen alguna pregunta?



## **ROMPIMIENTO DE HIELO**



1.- Se realizan preguntas como:

¿Cómo se llama y cómo les gusta que le llamen?

¿Cuántos años tienen?

Dinámica grupal



Se realizaran preguntas generales en base al tema:  
 ¿Qué es.....?  
 ¿Porqué .....?  
 Características  
 ¿Qué situaciones causaron.....?

**TEMAS DE APERTURA**



Se procederá a realizar preguntas específicas como:  
 ¿Qué opinan acerca de.....?  
 ¿Cómo toman este aspecto si....?  
 ¿Percepciones acerca de.....

**PREGUNTAS CENTRALES**



Soluciones  
 Alternativas  
 Conclusiones  
 Recomendaciones

**CIERRE**



Se les agradece a los participantes por su participación.

**AGRADECIMIENTO**

# ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

## ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Comprender y analizar los principales conceptos de ecología y medio ambiente mediante la discusión y reflexión empleando un focus group.



### Experiencia

Ingrese al siguiente link y observe un video Importancia de la Ecología

<https://youtu.be/8XcZY9CueAc>



**Activación de conocimientos previos** En base al video observado  
Responda las siguientes preguntas

¿Cuál es la importancia de la Ecología?

¿De manera la ecología ayuda a la conservación del medio ambiente?



## Reflexión

Como reflexión en base al video observado “La ecología y medio ambiente”

Se plantea retos de respuesta a los estudiantes a través de tarjetas de verdadero y falso. El estudiante tendrá que responder las siguientes preguntas de manera flash

## TARGETAS

VERDADERO  
FALSO

Estudia la cohabitación de los seres vivos en sus distintos hábitats

VERDADERO  
FALSO

La importancia de la ecología radica en no establece interrelaciones con los seres vivos y el medio ambiente

VERDADERO  
FALSO

Los factores que lo caracterizan a la ecología son, la temperatura, humedad, y competidores, la disponibilidad de agua y alimento,

## Conceptualización

·Sistematización de contenidos mediante infografías  
UNIDAD I  
Ecología y Medio Ambiente



Es el estudio científico de la relación de los organismos vivos con su "hogar"



SCAN  
ME!



¿Sabías  
qué...?

Las plantas  
carnívoras respetan a  
los insectos  
polinizadores



## FUNCIONES



Estudio para muchas ciencias



Transformar la materia muerta en  
materia orgánica



Absorción, y generación de CO<sub>2</sub> y O

# CARACTERÍSTICAS DE LA ECOLOGÍA



Busca comprender las interacciones de los organismos

Se reflejan en adaptaciones morfológicas y fisiológicas así como en la abundancia, distribución y diversidad de los organismos en la naturaleza

## Aplicación

Formar grupos de trabajo de 5 estudiantes y realizar un focus group en base a los siguientes temas:

Grupo 1.-Ecología y medio ambiente

Grupo 2.-Interacciones de los seres vivos con el entorno

Grupo 3.-Impacto humano en el medio ambiente

Grupo 4.-Importancia de la sostenibilidad y conservación del medio ambiente

**Para lo cual se realizará las siguientes actividades:**

Presentación y dinámica del grupo en 5min  
Presentación de los temas mediante un material pedagógico en 20min  
En base al tema cada grupo deberá dar respuesta a las siguientes preguntas

¿Qué es?  
¿Cuáles son las características?  
¿Por qué es importante?

¿Cuáles son las causas del problema?  
¿Cuáles son las consecuencias del problema?

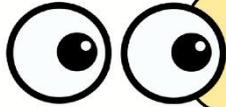
¿Qué soluciones se están implementando y cuáles podrían ser efectivas?  
¿Cómo pueden los individuos y las comunidades contribuir a la solución del problema?



**APERTURA**

**CENTRALES**

**CIERRE**



Tomar en cuenta la presente guía del focus group y realizar en base a lo planteado en la guía.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

GUÍA FOCUS GROUP			
INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TÍTULO GENERAL	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE		
OBJETIVO	Comprender y analizar los principales conceptos de ecología y medio ambiente mediante la discusión y reflexión empleando un focus group.		
TEMA DE GRUPO	MODERADOR DEL GRUPO	DINÁMICA	
INTRODUCCIÓN			
Preguntas de Apertura	Preguntas centrales	Preguntas de Cierre	
Conclusión	Planteamiento de pregunta para otro grupo	Bibliografía	

**Evaluación**

Pon a prueba sus conocimientos mediante el desarrollo del siguiente Taller

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



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

**TALLER**

TEMA: Ecología y medio ambiente

Nombre:

Fecha:

**1.- Conteste las siguientes preguntas**

¿Qué es la ecología y medio ambiente?

.....

¿Cuáles son los factores de la ecología?

.....

¿Cuál es la importancia que tiene la ecología para los seres humanos?

.....

**2.-Dibuje y complete los niveles de organización ecológica**

Organismo



Comunidad




Organismo

3.-Encuentre las siguientes palabras en la sopa de letras

ECOLOGIA    AMBIENTE    SERES VIVOS    ANIMALES    RELACIÓN

E	C	O	L	O	G	Í	A	E	S
A	A	F	S	V	O	M	N	T	D
N	N	D	E	P	B	M	R	N	E
I	I	D	L	I	S	E	M	E	J
M	M	S	A	N	S	N	A	I	Y
A	A	A	M	B	F	L	E	B	U
L	L	S	I	A	Q	W	E	M	I
E	S	V	N	U	E	E	S	A	P
S	O	R	E	L	A	C	I	O	N
S	S	S	E	J	Z	Z	M	B	M

4.-Escriba una reflexión acerca de la importancia de la ecología para la conservación de las especies

.....

.....

.....

# REGIONES BIOGEOGRÁFICAS

## ●●● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Comprender y analizar las Regiones Biogeográficas, características y su distribución a través de un enfoque participativo utilizando un focus group.

### Experiencia

Observe las siguientes imágenes relacionadas a las Regiones Biogeográficas



### Activación de conocimientos previos

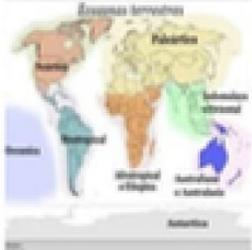
En base a la observación responda las siguientes preguntas

¿Por qué existen gran diversidad de especies?

¿Cuál es la relación que tienen los animales con las regiones?

## REFLEXIÓN

En base a la observación de las imágenes realiza una tabla de comparación SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS entre las dos imágenes.

IMAGEN	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
<p data-bbox="587 611 603 633">1</p> 		
<p data-bbox="587 958 603 981">2</p> 		

## CONCEPTUALIZACIÓN

Sistematización de contenidos mediante una infografía  
UNIDAD I  
Regiones Biogeográficas, clasificación y sus características

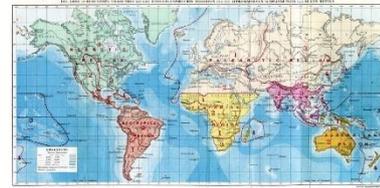
## CONCEPTUALIZACIÓN

Sistematización de contenidos mediante una infografía  
UNIDAD I  
Regiones Biogeográficas, clasificación y sus características



# REGIONES BIOGEOGRÁFICAS

Son áreas donde las condiciones ecológicas son respectivamente homogéneas que tienen características similares por su amplia superficie,



## TIPOS

### Matorral seco



Combinación de condiciones cálidas y extremadamente secas

### Bosque Húmedo Tropical



Segunda región natural más grande del Ecuador

### Páramo



Es la región que alcanza las elevaciones más altas.

### Matorral Interandino



Se encuentra en los valles interandinos entre la Cordillera Occidental y la Cordillera Oriental.

### Bosque Montano Oriental



Por debajo de los 2900 m los árboles están cubiertos de musgo y las plantas epífitas

### Bosque Piemontano Oriental



Este bosque siempre-verde presenta una mezcla de especies de árboles andinos

## Aplicación

Formación de grupos de trabajos de 5 estudiantes y realizar un focus group, a cada grupo se asignará un tipo de Región Biogeográfica para investigar.

Grupo 1 Matorral Seco

Grupo 2 Bosque húmedo tropical

Grupo 3 Páramo

Grupo 4 Bosque montañoso oriental

**Para lo cual se realizará las siguientes actividades:**

Presentación y dinámica del grupo en 5min  
Presentación de los temas mediante un material pedagógico en 20min  
En base al tema cada grupo deberá dar respuesta a las siguientes preguntas

¿Cuál es el nombre y características climáticas de la Región?  
¿Cuál es la importancia de la Región

¿Qué tipo de flora y fauna es típica de esta región?  
¿Cuáles son las amenazas de esta región?

¿Cuáles son las estrategias de conservación?  
¿Cómo puedo implementarlos?



**APERTURA**

**CENTRALES**

**CIERRE**



Tomar en cuenta la presente guía del focus group y realizar en base a lo planteado en la guía.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

GUÍA FOCUS GROUP			
INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chimlle
TÍTULO GENERAL:	<b>REGIONES BIOGEOGRÁFICAS</b>		
OBJETIVO	Comprender y analizar las Regiones Biogeográficas, características y su distribución a través de un enfoque participativo utilizando un focus group		
TEMA DE GRUPO	MODERADOR DEL GRUPO	DINÁMICA	
INTRODUCCIÓN			
Preguntas de Apertura	Preguntas centrales	Preguntas de Cierre	
Conclusión	Planteamiento de pregunta para otro grupo	Bibliografía	

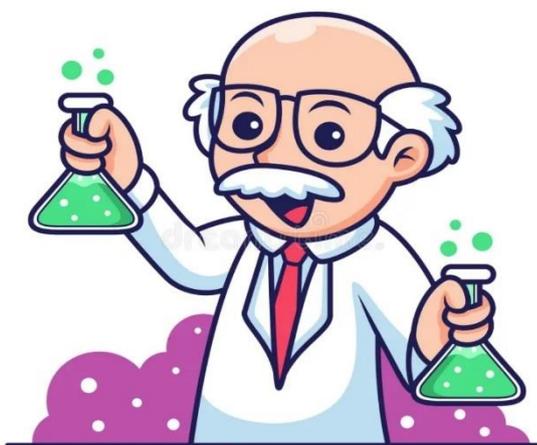
## Evaluación

Ingrese al siguiente link o escanee el código QR y realice el Quizziz de las Regiones Biogeográficas.

<https://quizizz.com/join?gc=69582410>

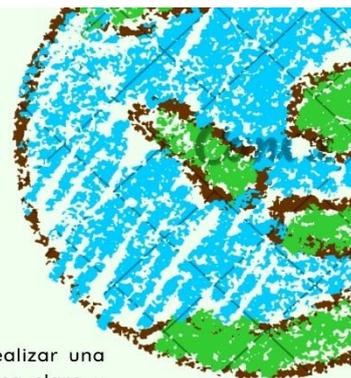


# PRÁCTICAS EXPERIMENTALES



Constituye uno de los elementos clave del método científico y en el proceso de enseñanza-aprendizaje establece el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, abre las puertas a la exploración y a los cuestionamientos, es fuente de creatividad e imaginación, por lo tanto, permite promover a los estudiantes la motivación por el estudio científico (Yepes, 2013).

# GUÍA PRACTICA EXPERIMENTAL



## 1. DEFINIR EL TEMA DE LA PRÁCTICA

Es importante antes de realizar una práctica establecer un tema claro y conciso

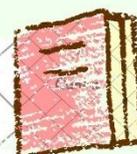


## 2. PLANTEAR UN OBJETIVO



Determina lo que quieres lograr a través de la práctica experimental. ¿Qué pregunta o problema quieres explorar?

## 3. FORMULAR HIPÓTESIS



Plantea una hipótesis o suposición que puedas probar mediante la práctica experimental.

## 4. DISEÑAR EL EXPERIMENTO:



- Planifica los pasos específicos que seguirás durante el experimento, incluyendo cómo recopilas datos y cómo controlarás posibles fuentes de error.
- Elige los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo el experimento.

## 5. REALIZAR LA PRÁCTICA

- Sigue el plan diseñado en el paso anterior para llevar a cabo el experimento.
- Registra cuidadosamente todos los datos obtenidos durante el experimento.



## 6. ANALIZAR LOS DATOS



- Utiliza métodos estadísticos u otros enfoques relevantes para analizar los datos recopilados.
- Identifica patrones, tendencias o relaciones entre las variables que puedan surgir de los datos

## 7. INTERPRETAR LOS RESULTADOS



- Evalúa si los resultados apoyan o refutan la hipótesis formulada inicialmente.
- Considera las implicaciones de tus hallazgos y cómo se relacionan con la literatura existente sobre el tema

## 8. CONCLUSIONES

Resume los resultados de tu experimento y qué conclusiones pueden extraerse de ellos.

# BIODIVERSIDAD Y SUS FACTORES

## ● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Comprender la Biodiversidad y sus factores, mediante la práctica experimental desarrollando así un análisis crítico y trabajo en equipo.

### Experiencia

observe y lea la siguiente noticia acerca de “Biodiversidad que existe en el Ecuador”



**CIFRA.** El país alberga el 75% de todos los animales vertebrados y plantas del planeta. (espot.educ.ec)

## Ecuador mostrará su riqueza natural en un concurso

**Ambato, Guayaquil, Ibarra, Loja, Maná, Quito y Tena están nominadas para el 'City Nature Challenge 2020'.**

**QUITO, EFE.** Por segunda ocasión consecutiva, Ecuador participará en el concurso naturalista mundial 'City Nature Challenge 2020'. Esta vez lo hace con siete ciudades que se medirán con más de 150 del mundo para mostrar y documentar su biodiversidad.

Así lo informó el Instituto Nacional de Biodiversidad (Inabio), adscrito al Ministerio del Ambiente, al precisar que las ciudades que competirán en la edición de este año son Ambato, Guayaquil, Ibarra, Loja, Maná, Quito y Tena.

#### Bases del evento

El evento, a nivel internacional,

se desarrollará entre el 24 y el 27 de abril, en el que los ciudadanos son los que deben fotografiar y grabar sonidos de animales, plantas y hongos silvestres, por medio de dispositivos móviles o cámaras fotográficas, para después subir las imágenes o grabaciones a la plataforma iNaturalistEc.

Cada urbe participante del país tiene varios organizadores locales que cuentan con el respaldo del Inabio y su plataforma iNaturalistEc, una red social que permite compartir información en línea sobre la biodiversidad en el entorno natural circundante. Aquí, cada miembro de la

comunidad puede registrar sus observaciones, y a la vez, otras personas, como científicos y naturalistas, sugieren y ayudan a identificar las especies que han sido observadas.

Se puede acceder a ella desde el sitio web [ecuador.inaturalist.org](http://ecuador.inaturalist.org), o mediante la aplicación móvil de descarga gratuita.

En 2019, Ecuador participó de este concurso con dos localidades, Quito y Tena, y quedó entre las 10 urbes con mayor número de observaciones, superando a grandes metrópolis como, Nueva York, Washington, México, Bogotá, Madrid, Tokio, Barcelona o Buenos Aires, entre otras.

Tena alcanzó el primer lugar a escala mundial con el mayor número de observaciones de especies.

Y en el entorno regional de Latinoamérica, las ciudades del país solo fueron superadas por La Paz, Bolivia.

#### Respeto al ambiente

Este año, Ecuador quiere mostrar la pluralidad biológica que poseen otras de sus localidades, y "evidenciar la importancia de la ciencia ciudadana para la generación de actitudes positivas con el ambiente. Además, aportar a la recopilación de información de su entorno", concluye el comunicado del Inabio.

El país es considerado uno de los países más megadiversos del mundo, con una concentración elevada de diferentes especies de anfibios como ranas, aves como los colibríes, mantarayas y orquídeas, entre otras especies.

#### EL DATO

El territorio nacional tiene 18.938 especies de plantas vasculares y 4.850 de vertebrados.

## Reflexión

Formar grupos de 5 estudiantes y responder las siguientes preguntas

¿Cuáles son los principales factores para que exista mucha biodiversidad?

¿Cuál crees que sería el impacto de esta noticia en los habitantes del Ecuador?

## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante infografías  
UNIDAD I  
Biodiversidad, factores y su diversidad biológica



Variedad de formas en las que la vida se expresa a todos niveles en el planeta. Se asocia con el número de especies animales y vegetales que habitan en él, abarca las diferencias genéticas entre especies

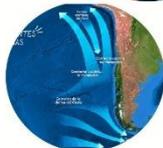


### FACTORES

Ubicación en el Neotrópico



La presencia de la cordillera de los Andes



Influencia de las corrientes oceánicas

# DIVERSIDAD BIOLÓGICA



Expresa la riqueza de la diversidad de especies existentes en un ecosistema, región o país, que se establecen entre sí y con el entorno en el que se encuentran. (Carabias, 2009)



## ESTRUCTURA



## Aplicación

Ejecución de una Práctica experimental con el tema: "Identificación de la Biodiversidad de mi país" con los grupos conformados anteriormente  
Tomar en cuenta la siguiente guía de la practica experimental y realizar en trabajo grupal en base a lo planteado en la guía.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

## GUÍA DE LA PRÁCTICA

INTEGRANTES:		CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad		
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle		
TÍTULO:	Identificación de la Biodiversidad de mi país	PROBLEMA:	¿Se puede reconocer lugares megadiversos que existe en el Ecuador y de algunos países del mundo , así como también sus niveles diversidad biológica?		
MATERIALES Y REACTIVOS		PROCESO			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de Ecuador sin nombres.</li> <li>• Planisferio sin nombres.</li> <li>• Hoja milimétrica.</li> <li>• Cajas didácticas de exhibición de niveles de biodiversidad.</li> <li>• Lápices de colores.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localiza en un mapa de Ecuador los lugares o zonas megadiversos e ilumínalos con diferente color. Coloca el nombre a cada uno de ellos (megadiversos y no megadiversos). Para cada estado menciona algún sitio turístico o biológico de importancia.</li> <li>2. En el planisferio localiza 10 países megadiversos e ilumínalos con diferente color. Coloca el nombre en cada uno de ellos y señala el continente al que pertenecen.</li> <li>3. Con base en la información del siguiente cuadro, elabora una gráfica en papel milimétrico con los datos de riqueza específica.</li> </ol>			
ANÁLISIS DE DATOS					
Localiza cuales son los estados con mayor biodiversidad					
Zonas o lugares	Plantas Vasculares	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Localiza los países Megadiversos y dibuja la planta y animal representativa del país					
Países Megadiversos		Fauna representativa		Flora representativa	
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Elabora un organizador gráfico acerca de la Biodiversidad y sus factores</li> <li>2.-Realiza un origami del animal de su preferencia que represente al Ecuador</li> </ol>					
BIBLIOGRAFÍA					

## Evaluación

Ingrese al siguiente link o escanee el código QR y realice el cuestionario online de Biodiversidad y factores.

<https://wordwall.net/es/resource/73600989>



# ECOSISTEMAS TIPOS Y SU DIVERSIDAD

## ● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Comprender los tipos de ecosistemas y su diversidad, e importancia, mediante la práctica experimental desarrollando así un análisis crítico y trabajo en equipo.

#### Experiencia

Observe y lea el siguiente el comic titulado “Tipos de ecosistemas”



Cree sus los propios en Storyboard That

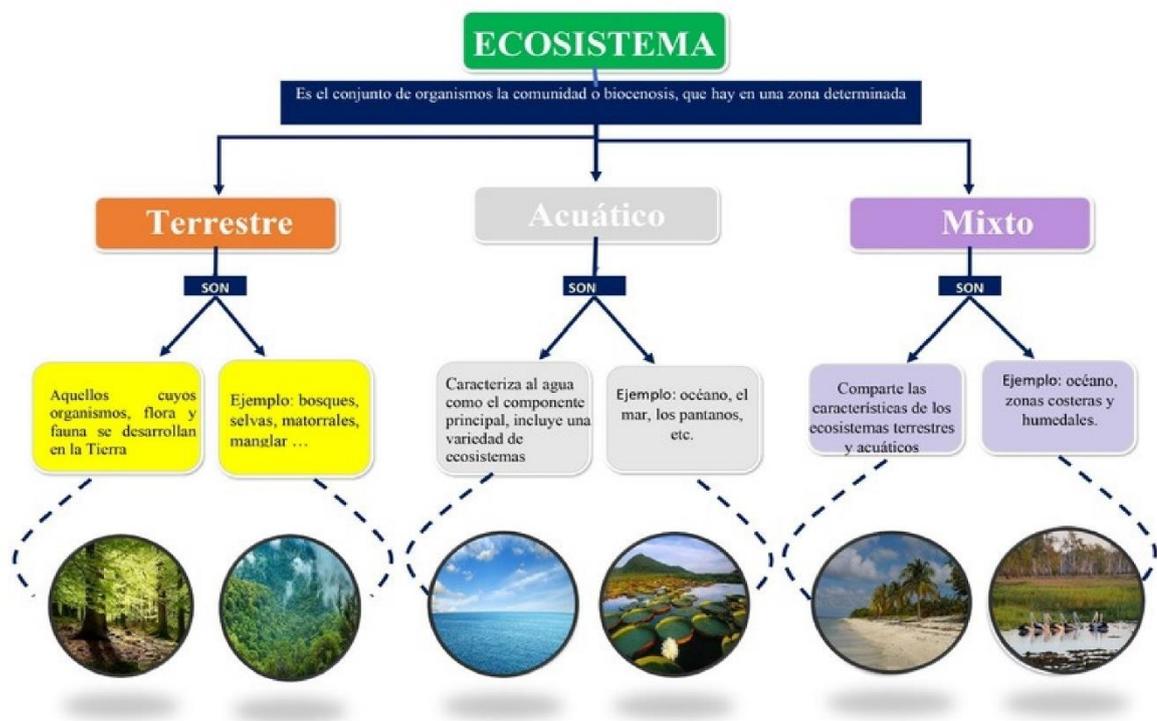
#### Reflexión

Como reflexión realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y responder las siguientes preguntas

- ¿Qué ecosistemas conocen?
- ¿Porqué existen gran diversidad de ecosistemas?
- ¿Cuáles creen que sean las causas y consecuencias de la pérdida de los ecosistemas?

## Conceptualización

·Sistematización de contenidos mediante un organizador gráfico  
UNIDAD I  
Ecosistemas, tipos y su diversidad



## Aplicación

Ejecución de la Práctica experimental con el tema: "Ecosistema en una botella" con los grupos conformados anteriormente

Tomar en cuenta la siguiente guía de la practica experimental y realizar en trabajo grupal en base a lo planteado en la guía.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

## GUÍA DE LA PRÁCTICA

INTEGRANTES:		CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TÍTULO:	Ecosistema en una botella	PROBLEMA:	¿Se puede observar la presencia de seres vivos y su interacción mediante la construcción de un pequeño ecosistema en una botella?
MATERIALES Y REACTIVOS		PROCESO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos botellas vacías de plástico transparente con tapa.</li> <li>• Tijeras.</li> <li>• Semillas de césped.</li> <li>• Variedad de semillas, por ejemplo, semillas de porotos o semillas mixtas.</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Tierra de hojas</li> <li>• Agua</li> <li>• Cuerda de algodón</li> <li>• Piedrecitas de jardín.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corta la base de una de las botellas a unos 6 cm del fondo. Así dividirás la botella en dos partes separadas.</li> <li>2. Corta el cuello de la segunda botella, en el punto en que se ensancha hasta la anchura de la botella.</li> <li>3. Toma la pieza del cuello de la botella del paso 2. Haz un corte circular en el centro de la tapa lo suficientemente ancho como para que quepa un trozo de cuerda a través de él.</li> <li>4. Mide y corta unos 20 cm de cuerda. Pásalo por el orificio de la tapa de la botella hasta que aproximadamente la mitad de la cuerda quede dentro del cuello de la botella.</li> <li>5. Sujeta la cuerda con una mano, mientras colocas una pequeña cantidad de piedrecitas en la botella, suficiente para cubrir la tapa. Tierra de hojas.</li> <li>6. Sin dejar de sujetar la cuerda, vierte unas dos tazas de tierra de hojas para cubrir las piedrecitas. Procura no presionar la tierra.</li> <li>7. Planta las semillas de porotos a unos 2,5 cm en la tierra.</li> <li>8. Planta algunas de las otras semillas. No plantes las semillas de césped.</li> <li>9. Espolvorea ligeramente algunas de las semillas de césped sobre la superficie de la tierra.</li> <li>10. Cubre las semillas con una capa fina de tierra.</li> <li>11. Coloca algunas piedrecitas encima de la capa de tierra.</li> <li>12. Rocía agua sobre la tierra. Intenta no empapar toda la tierra.</li> <li>13. Ahora toma la mitad inferior restante de la botella con la tapa puesta y llénala de agua hasta que llegue justo por debajo de la mitad. Coloca la parte de la botella con la tierra y las semillas hacia abajo en el agua.</li> <li>14. Coloca el trozo de botella restante sobre el extremo abierto de la sección de tierra, de modo que el extremo redondeado de este trozo quede hacia arriba.</li> <li>15. Sujeta esta última sección de la botella al resto de la botella con cinta adhesiva.</li> <li>16. Déjala en un lugar cálido y soleado y observa lo que ocurre. Anota tus predicciones y observaciones en la guía de observaciones y resultados del experimento ecosistema en una botella.</li> </ol>	
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>			
De acuerdo con el procedimiento de la práctica realizar el siguiente cuadro			
DÍA	Observaciones	Imagen	
1			



5		
10		
20		
30		
<b>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN</b>		
1.-Elabora un organizador gráfico de los tipos de ecosistemas 2.-Elabora una maqueta del ecosistema terrestre,		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		

## Evaluación

Pon a prueba sus conocimientos mediante el desarrollo del siguiente Cuestionario.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

## CUESTIONARIO

### 1.- las siguientes preguntas

¿Qué es son los ecosistemas?

.....  
.....  
.....

¿Cuáles son los tipos de ecosistemas que existe?

.....  
.....  
.....

¿Por qué existe gran variedad de ecosistemas?

.....  
.....  
.....

### 2.-Encuentre las siguientes palabras en la sopa de letras.

D	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A
D	L	E	T	M	T	S	E	H	A	C
F	K	C	X	I	E	F	R	G	C	U
F	S	O	I	X	R	K	R	V	C	A
R	U	O	M	T	R	U	E	A	U	T
E	V	S	M	O	E	G	S	C	A	I
T	V	I	I	A	S	X	T	U	T	C
W	F	S	N	C	T	I	R	A	I	O
W	A	T	A	U	E	M	E	T	C	C

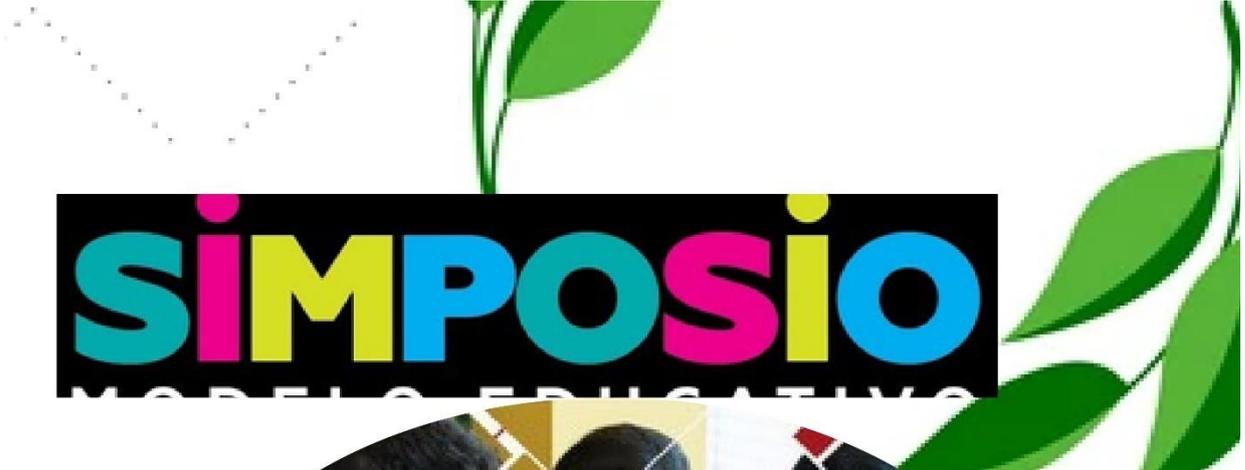
ECOSISTEMA

ACUÁTICO

MIXTO

TERRESTRE

### 3.-Realiza un organizador gráfico acerca de los tipos de ecosistemas y su diversidad



# SIMPOSIO

MODELOS EDUCATIVOS



Estrategia grupal, donde un equipo de expertos que desarrolla un tema en forma de discusión sucesiva. es útil para obtener información autorizada y ordenada sobre los diversos aspectos de un mismo tema, puesto que los expositores no defienden "posiciones" sino que "suman" información actualizada al tema a tratar. (González, 2021)

# Guía Simposio

Para comenzar se debe tomar en cuenta los siguientes puntos

## 1. Elección de un tema

El tema de ser novedoso y amplio y de interés de los participantes



## 2. SELECCIÓN DE LOS EXPOSITORES

El organizador (docente) delegará los temas a los expositores (que pueden ser de 3 a 6 personas), ellos deben enfocarse solo en un aspecto particular entregado del tema en general



## 3. EL DOCENTE PROPICIARÁ UN AMBIENTE FÍSICO DONDE SE DESARROLLARA EL SIMPOSIO

El docente o organizador buscará un lugar (auditorio de la universidad, aula etc. Los expositores y el coordinador estarán sentados detrás de una mesa amplia



## 4. INICIO

El organizador o docente inicia el acto, expone claramente el tema, división, procedimiento, , y hace la presentación de los expositores al auditorio





## REGLAS

## CONSEJOS

Es conveniente realizar una reunión previa con los miembros del Simposio, para:

- Intercambiar ideas
- Evitar reiteraciones en las exposiciones
- Establecer el mejor orden de la participación
- Calcular el tiempo de cada expositor

- Cada expositor tendrá 30min para preparar los temas asignados
- Los expositores podrán mostrar videos, infografías, carteles presentaciones etc para explicar sus temas.
- Los participantes tendrán 15 min para tratar sus temas en el simposio
- Los demás estudiantes o público en general realizarán preguntas y darán a conocer al final

## PARTICIPACIONES

Finalizadas las exposiciones de los miembros del Simposio, el coordinador o docente puede hacer un breve resumen o síntesis de las principales ideas expuestas.



## 6. PARTICIPACIONES

Los participantes inician con temas asignados de acuerdo con el orden establecido en la reunión de preparación.



## 8. REALIZACIÓN DE PREGUNTAS POR EL PÚBLICO EN GENERAL O ESTUDIANTES

Una vez terminada el auditorio hará preguntas a los miembros del Simposio



## 7. FINALIZACIÓN DE LOS EXPOSITORES

Finalizadas las exposiciones de los miembros del Simposio, el coordinador o docente puede hacer un breve resumen o síntesis de las principales ideas expuestas.

## 9. AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento por parte de doordinador o docente a los expositores y público en general





## Reflexión

Realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y ejecutar un dialogo con la revisión bibliográfica mediante la asignación de los siguientes temas:

Grupo 1.-Ecosistema Terrestre  
Grupo 2.-Ecosistema Acuático

Grupo 3.-Ecosistema Mixto

Grupo 4.-Soluciones para evitar que se pierdan los ecosistemas



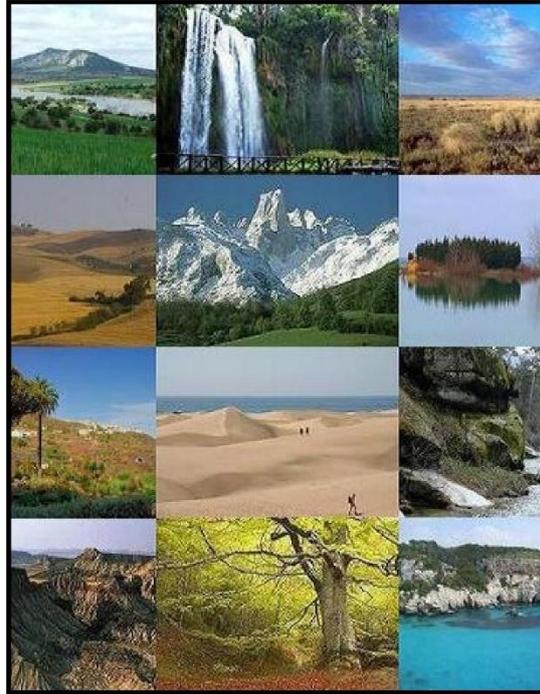
## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante Fichas de información

UNIDAD I

Ecosistema del Ecuador en peligro

# ECOSISTEMAS del Ecuador en peligro



En el Ecuador se han catalogado 14 ecosistemas terrestres con 45 formaciones vegetales



# CAUSAS DEL DETERIORO DE ECOSISTEMAS

**Cambio climático  
y contaminación**



**Deforestación**



**Especies exóticas  
invasoras**



**Urbanización**



**Cambio climático**



**Derrames  
petroleros**



## Aplicación

En base al dialogo y la formación de grupos Ejecutar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:

Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema

Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



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

### GUÍA SIMPOSIO

INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TITULO GENERAL	<b>ECOSISTEMAS DEL ECUADOR EN PELIGRO</b>		
OBJETIVO	Identificar los ecosistemas del Ecuador en peligro y analizar sus estrategias. amenazas y causas, mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO			
NOMBRE DEL EXPOSITOR		LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)	
Características del ecosistema			
<b>Aportaciones</b>			
Especies que habitan	Amenazas del ecosistema	Iniciativas de Conservación	
Soluciones	Reflexión		
Conclusiones	Bibliografía		

## Evaluación

Evaluar los contenidos mediante un cuestionario online del tema “Ecosistemas del Ecuador en Peligro”

<https://wordwall.net/es/resource/73603090>





## DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES

### ● ACTIVIDADES

#### OBJETIVO

Comprender y analizar la diversidad de especies y sus factores que lo influyen y analizar sus estrategias de conservación mediante la realización de un simposio promoviendo el análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.

#### Experiencia

Observe con atención las siguientes imágenes



En base a la observación de las imágenes responda las siguientes preguntas

¿Por qué creen que existe una especie distinta dependiendo del entorno?

¿La diversidad de especies dependen del entorno en el que se desarrollen?

## Reflexión

Realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y ejecutar un dialogo con la revisión bibliográfica mediante la asignación de los siguientes temas:

Grupo 1.-Diversidad de especies en el Ecuador

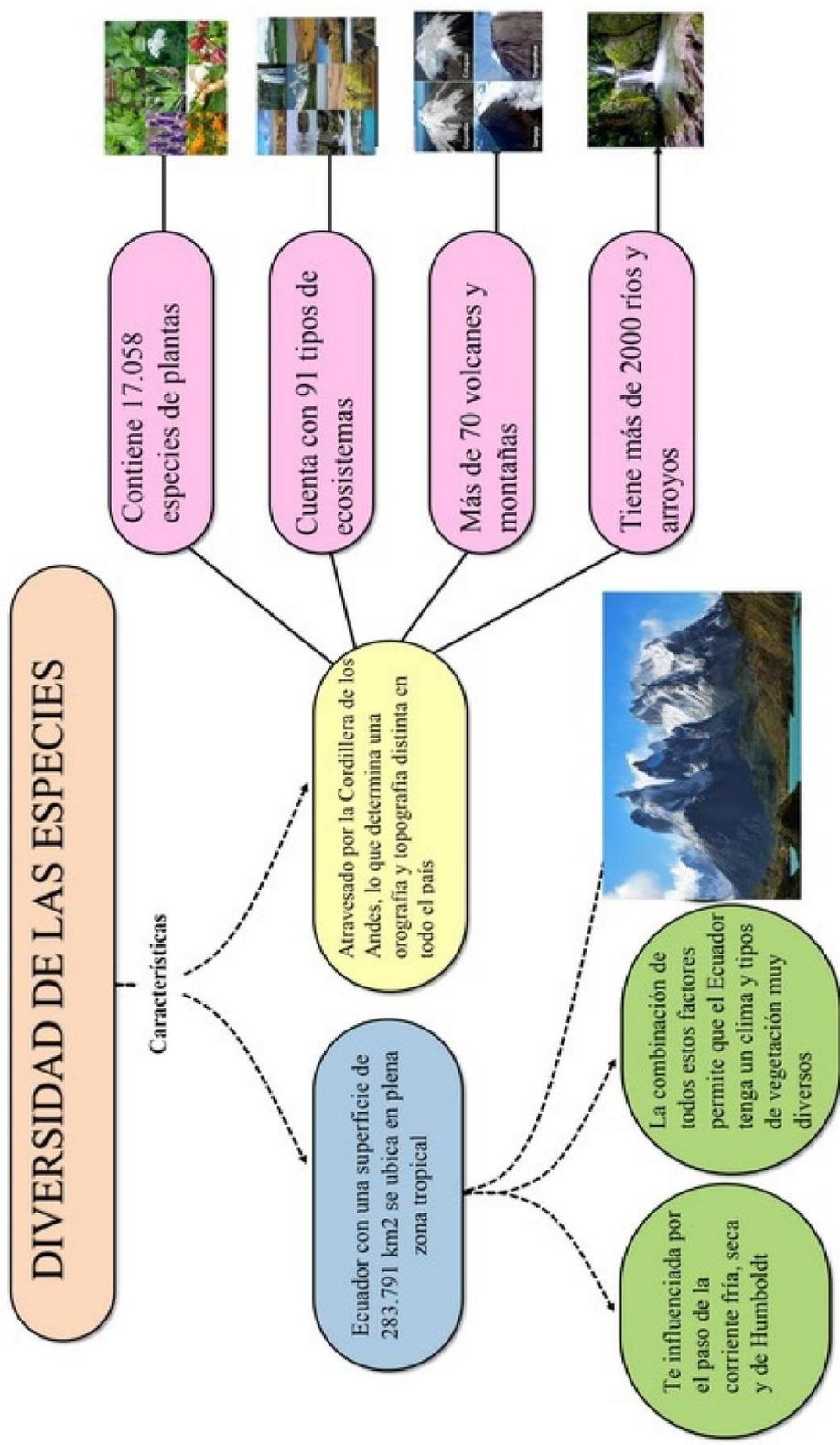
Grupo 2.-Especies con mayor diversificación

Grupo 3.-Causas y efectos de la diversificación animal y vegetal



## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante un organizador gráfico  
UNIDAD I  
Diversidad de las especies, clasificación y sus características



## Aplicación

En base al dialogo y la formación de grupos Ejecutar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:

Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema

Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

### GUÍA SIMPOSIO

INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TÍTULO GENERAL	<b>DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES</b>		
OBJETIVO	Comprender y analizar la diversidad de especies y sus factores que lo influyen y analizar sus estrategias de conservación mediante la realización de un simposio promoviendo el, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO			
NOMBRE DEL EXPOSITOR		LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)	
Características			
Datos relevantes		Aportaciones	
		Impacto Ecológico	
Soluciones		Reflexión	
Conclusión		Bibliografía	

## Evaluación

Pon a prueba sus conocimientos mediante el desarrollo del siguiente Taller



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

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

**¡Aplica lo aprendido!**

**Subraya las respuestas correctas**

1. Que es la diversidad de especies  
a) Refiere a la variedad de organismos y sus interacciones en un ecosistema particular  
Es la variedad de los animales.  
b) Es la variedad de planas.
2. La diversidad de especies regula procesos como:  
a) Cielo de nutrientes  
b) Polinización  
c) Control de plagas  
d) Purificación del aire  
e) Todas las anteriores
3. El Ecuador alberga ....tipos de ecosistemas  
a) 91  
b) 92  
c) 97  
d) 80
4. La diversidad de especie permite:  
a) Estabilidad y la salud de los ecosistemas  
b) Atascamiento y variedad de los ecosistemas  
c) La cadena alimenticia
5. ¿Cuáles son los factores de la Biodiversidad?  
a) Un conjunto de especies  
b) La presencia de la Cordillera de los Andes  
c) Influencia de la corriente fría de Humboldt
6. La diversidad de especies determina  
a) Orografía y topografía distinta en el país  
b) Orografía y topografía igual en el país  
c) Orografía y topografía similar en el país  
d) Orografía y distinta en el país
7. Conjunto de seres vivos de la misma especie capaz de reproducirse y que comparte un espacio y tiempo determinado:  
a) Individuo  
b) Comunidad  
c) Población  
d) Hábitat  
e) Ecosistema
8. ¿Cuál es el orden de la diversidad:  
a) Ecosistemas Genes, y Especie  
b) Genes, Especie y Ecosistemas  
c) Genes, Ecosistemas y Especie





## FLORA Y FAUNA DEL ECUADOR

### ● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Analizar la flora y la fauna del Ecuador mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.

#### Experiencia

Observe y lea la siguiente noticia de la Flora y Fauna del Ecuador

### Diversidad de flora y fauna de Ecuador supera a la de América del Norte 15.477 plantas nativas tiene país

■ ■ ■  
En el cantón Cuenca se han documentado más de 800 especies y se estima que la cifra todavía es mayor.

■ ■ ■  
La diversidad de plantas y flores que existen en Ecuador es más amplia que en América del Norte, es decir, en Estados Unidos (EE.UU) y Canadá.

En el país hay 17.548 especies de plantas nativas, mientras que en América del Norte la cifra es 15.477. Así lo demuestra un estudio publicado en la revista Science

que ha marcado que haya muchos pisos y microclimas en donde se han desarrollado especies de flora y fauna.

"En nuestro país... tenemos muchas regiones climáticas con microclimas y regiones geográficas. Entonces la cordillera de Los Andes es un factor así como las corrientes marinas que influyen en el clima regional...", sostuvo.

#### Especies

En el herbario de la UDA existen más de 11.000 colecciones de plantas de la zona 6 conformada por las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, y más de 3.000 especies.

En el caso de Cuenca, tanto en el área urbana y periurbana en donde están las parroquias rurales, se estima que



Nubia Guzmán, Danilo Minga y Rafaela Ansalona, indican la colección del Herbario Azuay, de la Universidad del Azuay (UDA). 100

#### Activación de conocimientos previos

En base a la lectura responda las siguientes preguntas

¿Cuánta flora y fauna existe en nuestro país?

¿La flora y fauna del Ecuador puede cambiarse con el pasar de los años?

## Reflexión

Realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y ejecutar un dialogo con la revisión bibliográfica mediante la asignación de los siguientes temas:

Grupo 1.-Fauna del Ecuador

Grupo 2.-Flora del Ecuador

Grupo 3.-Importancia ecológica, económica y cultural de la flora y fauna del Ecuador



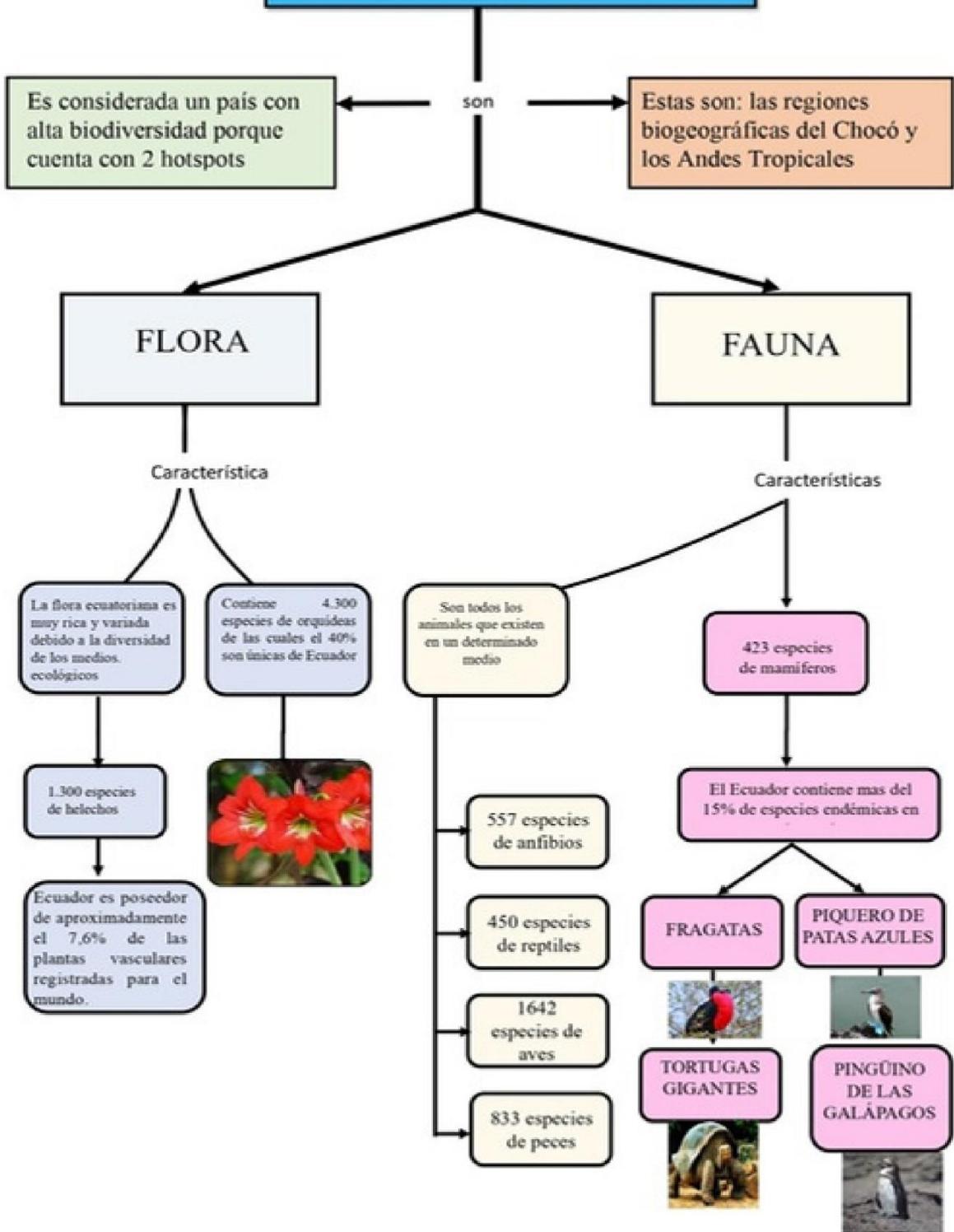
## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante un organizador gráfico

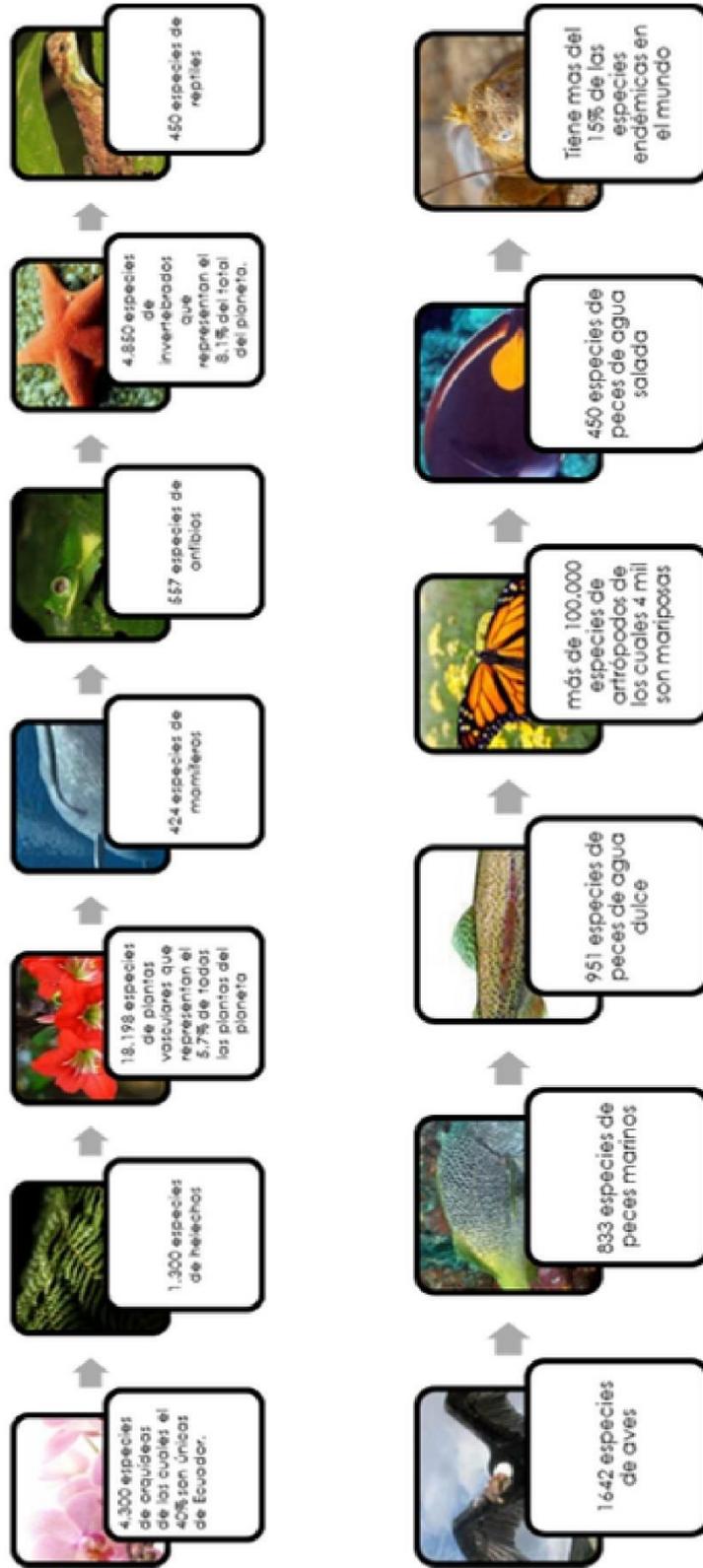
UNIDAD I

Flora y Fauna del Ecuador

# FLORA Y FAUNA DEL ECUADOR



# FLORA Y FAUNA



## Aplicación

En base al dialogo y la formación de grupos Ejecutar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:

Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema

Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

### GUÍA SIMPOSIO

INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TITULO GENERAL	<b>FLORA Y FAUNA DEL ECUADOR</b>		
OBJETIVO	Analizar la flora y la fauna del Ecuador mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO			
NOMBRE DEL EXPOSITOR		LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)	
Características			
<b>Aportaciones</b>			
Especies representativas	Importancia Ecológica	Amenazas	
Soluciones e iniciativas de conservación	Reflexión		
Conclusiones	Bibliografía		

## Evaluación

Pon a prueba tus conocimientos mediante el desarrollo de un cuestionario online acerca de “Flora y Fauna del Ecuador”

<https://wordwall.net/resource/73733598>



# AULA TALLERES



Estrategia que permite a través de distintas técnicas la participación activa de docentes y alumnos en un proyectos de trabajo, que promueve el aprender haciendo, que forma, desarrolla y perfecciona hábitos, habilidades y capacidades que le permiten al alumno operar con el conocimientos. (Núñez y González, 2017)

# GUÍA AULA TALLER

## 1. DEFINIR EL TEMA

Determinar un tema que sea amplio.



2. FORMULAMOS LOS OBJETIVOS CONGNITIVOS Y SOCIOAFECTIVO QUE SE QUIERE ALCANZAR



Para ello es necesario preguntarse ¿Qué queremos lograr? ¿Se intenta transmitir nueva información?

## 3. MOTIVACIÓN

Captar la atención el interés de los alumnos hacia el nuevo contenido con:

- Anécdotas
- Chistes
- Cuentos
- Dinámicas
- Canciones



#### 4. INDAGACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se verifica lo que los alumnos saben, lo que desean saber y en síntesis se capta el interés de la clase mediante preguntas al azar



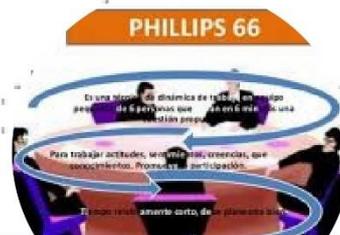
#### 5. INTRODUCCIÓN

Se comparten los objetivos prescritos  
Se establecen reglas de trabajo  
Se enuncian las actividades que realizarán



#### 6. ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Se inicia con descripción grafica o videos del tema  
Película, acerca del tema,  
Preguntas intercaladas  
Lecturas  
Phillips 66  
Estas actividades se lo realizan con pautas de tiempo



## 7. PUESTA EN COMÚN

Cada alumno o grupo expone sus conclusiones o el resultado de su trabajo al resto de la clase



## 8. CONCLUSIONES

Implica reflexión en torno a la interrogante ¿Qué hemos aprendido? ¿Para qué?



## 9. AGRADECIMIENTOS

Se agradece por la participación del alumnado





# ESPECIES ENDÉMICAS

## ● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Identificar las especies endémicas, su importancia, características, así como las amenazas que enfrentan y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivos.

#### Experiencia

Observar las siguientes imágenes relacionadas con las especies endémica



Pingüino de las Galápagos



Anthurium arisaemoides



Tortuga gigante de las Galápagos



Polylepis pauta



Colibrí estrellita esmeraldeña



Chuquirahua jusseui



## Reflexión

en base a la observación de las imágenes responda las siguientes preguntas

¿Cuál es la importancia de las especies endémicas para los ecosistemas locales?

¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen?

¿Cuál es la mayor amenaza que presenta estas especies?

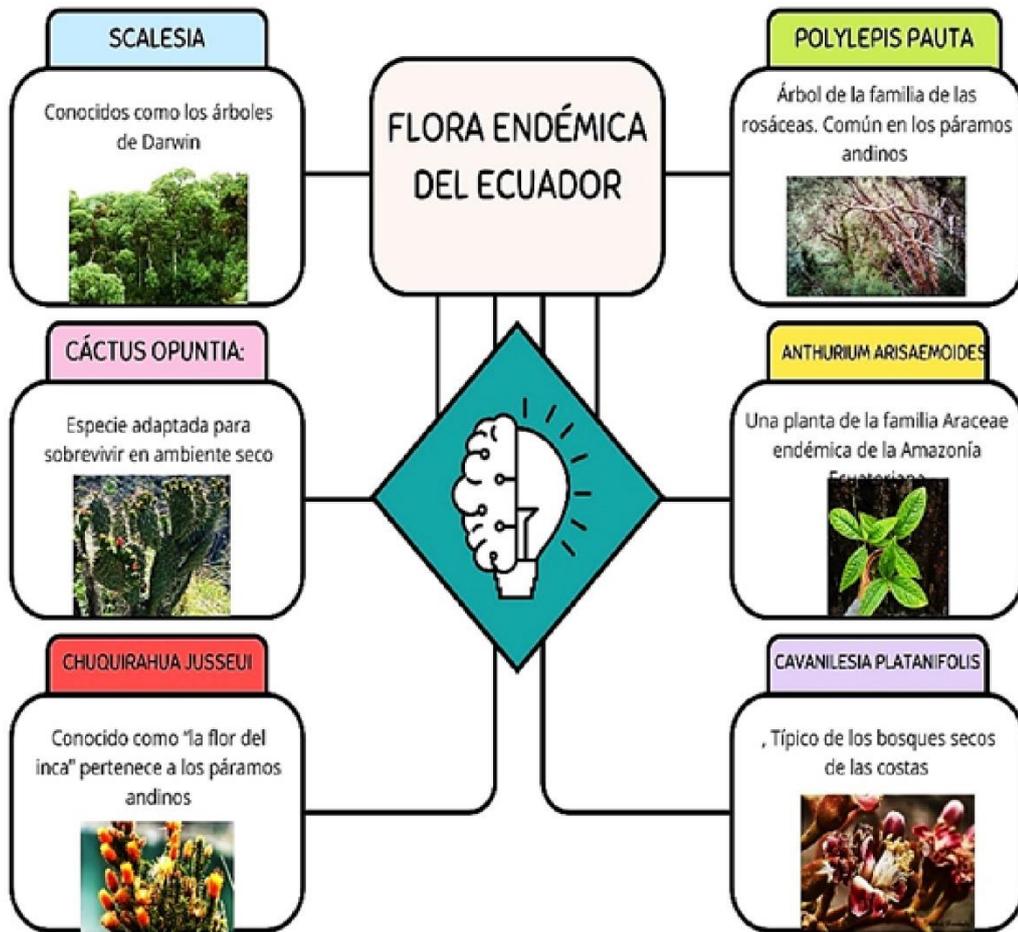
## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante un organizador gráfico

UNIDAD II

Especies endémicas del Ecuador





### Aplicación

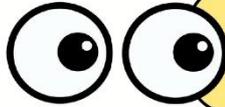
Formar grupos de trabajo de 5 estudiantes y realizar una revisión bibliográfica dependiendo la especie asignada.

Grupo 1 Tortuga Gigante de las Galápagos

Grupo 2 Pingüino de las Galápagos

Grupo 2 Pingüino de las Galápagos

Grupo 4 Chuquirahua jusseui



Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Aula-Taller y realizarlo en base a lo planteado.



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

**GUÍA AULA-TALLER**

INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TITULO:	<b>ESPECIES ENDÉMICAS</b>		
OBJETIVO	Identificar las especies endémicas, su importancia, características, así como las amenazas que enfrentan y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivos.		
<b>MOTIVACIÓN</b>	<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	
Se realiza una presentación de diferentes imágenes de los animales en peligro de extinción	Posterior a la observación de las imágenes se da respuesta a las siguientes preguntas ¿Cuál es la importancia de las especies endémicas para los ecosistemas locales? ¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen? ¿Cuál es la mayor amenaza que presenta estas especies?	Explicación conceptual acerca de las Especies Endémicas del Ecuador mediante un organizador gráfico	
<b>ACTIVIDADES DE DESARROLLO</b>			
<b>TEMA DEL GRUPO</b>			
Hábitat	Alimentación	Comportamiento	
Taxonomía	Amenazas	Técnicas de conservación	
<b>PUESTA EN COMÚN</b>	Exposición de los grupos mediante el uso de un material pedagógico de su preferencia (Organizador gráfico, videos, poster, infografías, fichas...)		
<b>CONCLUSIONES</b>			

## Evaluación

Pon a prueba tus conocimientos, ingrese al siguiente link o escanee el código QR y realice el cuestionario.

<https://wordwall.net/resource/73597910>





# EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES Y SUS AMENAZAS

## ● ACTIVIDADES

### OBJETIVO

Identificar las especies que se encuentran en peligro de extinción del Ecuador, así como las principales amenazas facilitando la importancia de su conservación.

#### Experiencia

Observe y lea las siguientes fichas de información acerca de las Especies en peligro Extinción del Ecuador y sus amenazas.

#### Delfín Rosado (*Inia geoffrensis*)

La contaminación del agua, la degradación del hábitat y la pesca incidental son algunas de las principales amenazas para el delfín del río Amazonas en Ecuador. Además, la construcción de represas y la alteración de los patrones naturales de los ríos también afectan su supervivencia



#### Gentianella jamesonii

Ubicada en las faldas de los volcanes Pichincha y Atacazo, habita *Gentianella jamesonii*, una hierba del páramo arbustivo que destaca a simple vista por sus flores en forma campanular. Actualmente se encuentra en peligro de extinción por el pastoreo, las quemadas y la expansión metropolitana de la zona



#### Cóndor Andino (*Vultur gryphus*)

La principal amenaza para el cóndor andino es la pérdida de hábitat y la caza furtiva. Además, el envenenamiento accidental por el consumo de animales envenenados destinados a la caza ilegal también es una preocupación importante



#### Eudema nubigena

Esta hierba del superpáramo, que es capaz de crecer a unos 4.000-4.500 m de altitud, cuenta con 8 poblaciones en Ecuador localizadas en las cimas de montañas y volcanes de las provincias de Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua. Actualmente *E. nubigena* se considera en peligro de extinción, siendo la destrucción de su hábitat y el cambio climático las principales amenazas a las que se enfrenta.



## Reflexión

En base a la observación de las imágenes responde las siguientes preguntas

¿Cuál es la principal amenaza para las especies?

¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen?

## Conceptualización

Sistematización de contenidos mediante presentaciones

UNIDAD II

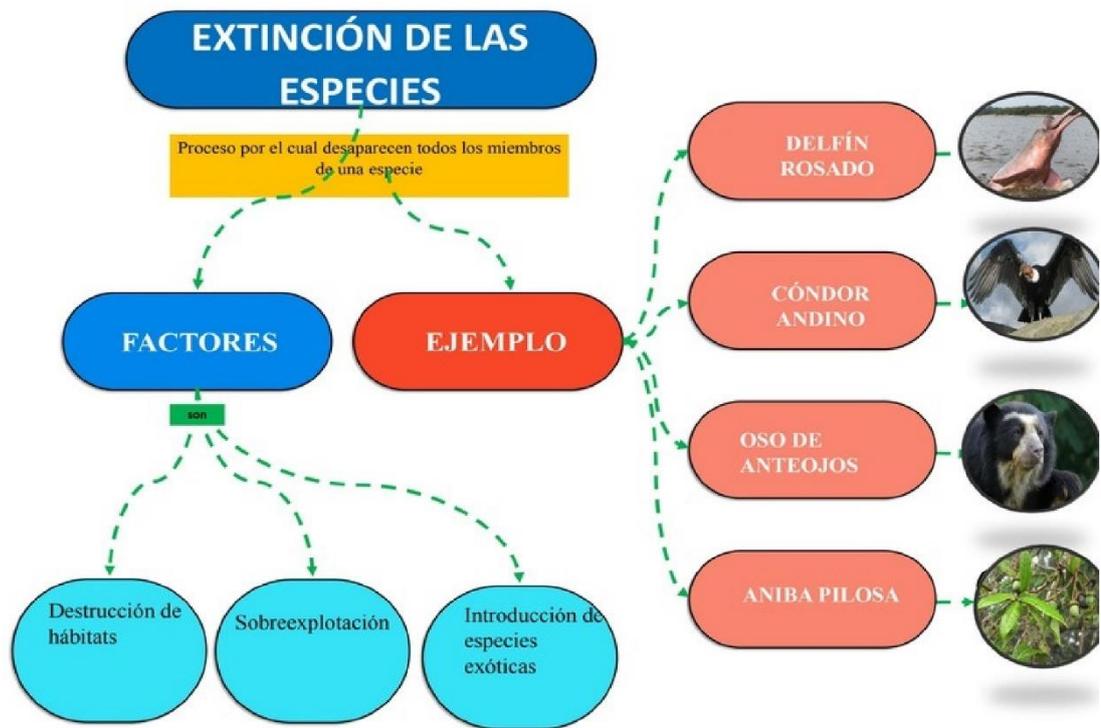
Especies Endémicas del Ecuador



## LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO

[https://www.canva.com/design/DAGGHchzBiU/S6xi-ficVcqy4B64i85KQ/edit?](https://www.canva.com/design/DAGGHchzBiU/S6xi-ficVcqy4B64i85KQ/edit?utm_content=DAGGHchzBiU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

[utm\\_content=DAGGHchzBiU&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGGHchzBiU/S6xi-ficVcqy4B64i85KQ/edit?utm_content=DAGGHchzBiU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



### Aplicación

Formar grupos de trabajo de 5 estudiantes y realice una revisión bibliográfica dependiendo la especie en peligro de extinción asignada.

Grupo 1 Cóndor Andino

Grupo 2 Delfín rosado

Grupo 3 Gentianella jamesonii

Grupo 4 Elytraria tuberosa



Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Aula-Taller y realizarlo en base a lo planteado.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

### GUÍA AULA-TALLER

INTEGRANTES:		Nº Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chinlle
TITULO:	<b>ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN</b>		
OBJETIVO	Identificar las especies que se encuentran en peligro de extinción del Ecuador, principales amenazas, importancia, características, y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivo.		
<b>MOTIVACIÓN</b>	<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	
Se invita a los estudiantes a observar y leer fichas de información acerca de las Especies en peligro Extinción del Ecuador y sus amenazas.	Posterior a la observación de las imágenes se da respuesta a las siguientes preguntas ¿Cuál es la principal amenaza para las especies? ¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen?	Explicación conceptual acerca de las Especies Endémicas del Ecuador mediante presentaciones	
<b>ACTIVIDADES DE DESARROLLO</b>			
<b>TEMA DEL GRUPO</b>			
Hábitat	Causas de su amenaza	Consecuencias de su extinción	
Estado de vulnerabilidad	Principal Amenaza	Técnicas de conservación	
<b>PUESTA EN COMÚN</b>	Exposición de los grupos mediante el uso de un material pedagógico de su preferencia (Organizador gráfico, videos, poster, infografías, fichas...)		
<b>CONCLUSIONES</b>			

# Evaluación

Pon a prueba sus conocimientos mediante el desarrollo del siguiente Taller

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



## TALLER

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**Responde:**

1. ¿Qué son las especies en peligro de extinción?

---

---

2. ¿Cuáles son las principales amenazas?

---

---

3. ¿Escriba 3 ejemplos de especies en peligro de extinción?

---

---

**Investiga y completa la información de los siguientes animales en peligros de extinción**



Nombre común
Nombre científico
Alimentación
Dato curioso
Amenazas



Nombre común
Nombre científico
Alimentación
Dato curioso
Amenazas

	Nombre común
	Nombre científico
	Alimentación
	Dato curioso
	Amenazas

Resuelve la siguiente sopa de letras:

- a) Cóndor
- b) Pingüino
- c) Tortuga Laud
- d) Eudema
- e) Animales

T	C	N	D	O	N	R	S	I	S	T	P
L	O	F	H	C	P	R	E	S	I	O	I
S	N	R	U	O	B	V	T	L	S	O	N
E	D	E	U	D	E	M	A	O	M	W	G
R	O	B	T	G	P	O	T	O	I	B	U
V	R	C	I	G	G	E	V	I	M	Q	I
I	P	Y	O	I	R	A	I	L	S	W	N
V	W	T	D	A	D	E	L	A	R	G	O
O	T	E	M	P	E	R	A	A	U	R	A
A	N	I	M	A	L	E	S	M	U	M	G



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

## PLAN DE CLASES

1. DATOS INFORMATIVOS			
DOCENTE	Gloria Chimille	ÁREA	Biodiversidad
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial
PERIODO	2023-2S	NÚMERO DE GUÍA	1
OBJETIVO	Comprender y analizar los principales conceptos de ecología y medio ambiente mediante la discusión y reflexión empleando un focus group.		
2. PROCESO DIDÁCTICO			
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA METODOLÓGICA		
Unidad 1 La Biodiversidad Ecología y medio ambiente	<p><b>ERCA</b></p> <p><b>FOCUS GROUP</b></p> <p><b>TEMA:</b> Ecología y medio ambiente</p> <p><b>EXPERIENCIA</b></p> <p>Se invita a los estudiantes observar un video Importancia de la Ecología <a href="https://youtu.be/8XeZY9CueAc?si=MvxCSn7l67Xg6Qy">https://youtu.be/8XeZY9CueAc?si=MvxCSn7l67Xg6Qy</a></p> <p><b>Activación de conocimientos previos</b> con el apoyo del video observado los estudiantes responderán las siguientes preguntas</p> <p>¿Cuál es la importancia de la Ecología?</p> <p>¿De manera la ecología ayuda a la conservación del medio ambiente?</p> <p><b>REFLEXIÓN</b></p>		
RECURSOS	EVALUACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> <li>• Tarjetas</li> <li>• Computador</li> <li>• Internet</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Esferos</li> </ul>	<p>Técnica: Resolución de problemas</p> <p>Instrumento: Focus Group</p> <p>Técnica: Evaluación de desempeño</p> <p>Instrumento: Taller</p>		

	<p><b>Como reflexión en base al vídeo observado</b> La ecología y medio ambiente</p> <p>Se plantea retos de respuesta a los estudiantes a través de tarjetas de verdadero y falso</p> <table border="1" data-bbox="497 954 954 1559"> <tr> <td data-bbox="497 1256 612 1559">VERDADERO FALSO</td> <td data-bbox="497 954 612 1256">Estudia la cohabitación de los seres vivos en sus distintos hábitats.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="612 1256 756 1559">VERDADERO FALSO</td> <td data-bbox="612 954 756 1256">La importancia de la ecología radica en no establece interrelaciones con los seres vivos y el medio ambiente</td> </tr> <tr> <td data-bbox="756 1256 954 1559">VERDADERO FALSO</td> <td data-bbox="756 954 954 1256">Los factores que lo caracterizan a la ecología son, la temperatura, humedad, la cantidad de luz, la presencia de depredadores y competidores, la disponibilidad de agua y alimento,</td> </tr> </table> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul data-bbox="1034 887 1085 1559" style="list-style-type: none"> <li>• Explicación conceptual sobre la ecología y medio ambiente factores y características a través de fichas de información</li> </ul>	VERDADERO FALSO	Estudia la cohabitación de los seres vivos en sus distintos hábitats.	VERDADERO FALSO	La importancia de la ecología radica en no establece interrelaciones con los seres vivos y el medio ambiente	VERDADERO FALSO	Los factores que lo caracterizan a la ecología son, la temperatura, humedad, la cantidad de luz, la presencia de depredadores y competidores, la disponibilidad de agua y alimento,		
VERDADERO FALSO	Estudia la cohabitación de los seres vivos en sus distintos hábitats.								
VERDADERO FALSO	La importancia de la ecología radica en no establece interrelaciones con los seres vivos y el medio ambiente								
VERDADERO FALSO	Los factores que lo caracterizan a la ecología son, la temperatura, humedad, la cantidad de luz, la presencia de depredadores y competidores, la disponibilidad de agua y alimento,								

	 <p><b>ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</b></p> <p>Es el estudio científico de la relación de los organismos vivos con su "hogar".</p> <p><b>SCAN MELO</b></p> <p><b>Saber más que...</b></p> <p><b>Estudio para mejorar...</b></p> <p><b>FUNCIONES</b></p> <p>Identificación de organismos y sus relaciones en un ecosistema.</p> <p>Alimentación y generación de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>.</p>		
	<p><b>APLICACIÓN:</b></p> <p>Formar grupos de trabajo de 5 estudiantes y realizar un focus group en base a los siguientes temas:</p> <p><b>Grupo 1.</b>-Ecología y medio ambiente</p> <p><b>Grupo 2.</b>-Interacciones de los seres vivos con el entorno</p> <p><b>Grupo 3.</b>-Impacto humano en el medio ambiente</p> <p><b>Grupo 4.</b>-Importancia de la sostenibilidad y conservación del medio ambiente</p> <p><b>Para lo cual se realizará las siguientes actividades:</b></p> <p>Presentación y dinámica del grupo en 5min</p> <p>Presentación de los temas mediante un material pedagógico en 20min</p> <p>En base al tema cada grupo deberá dar respuesta a las siguientes preguntas</p>		
	 <p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA ECOLOGÍA</b></p> <p>Busca comprender las interacciones de los organismos.</p> <p>Se reflejan en adaptaciones morfológicas y fisiológicas así como en la abundancia, distribución y diversidad de los organismos en la naturaleza.</p>		

<p><b>Apertura</b>  ¿Qué es?  ¿Cuáles son las características?  ¿Por qué es importante?</p> <p><b>Centrales</b>  ¿Cuáles son las causas del problema?  ¿Cuáles son las consecuencias del problema?</p> <p><b>Cierre</b>  ¿Qué soluciones se están implementando y cuáles podrían ser efectivas?  ¿Cómo pueden los individuos y las comunidades contribuir a la solución del problema?</p> <p>Tomar en cuenta la siguiente guía del focus group y realizar en trabajo grupal en base a lo planteado en la guía.</p>	
--	--



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

**GUÍA FOCUS GROUP**

INTERROANTES:	Nº Grupo	
<b>CARRERA:</b> Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología		
<b>SEMESTRE:</b> 8º semestre		
<b>ASIGNATURA:</b> Biología		
<b>FECHA:</b> 23/07/24		
<b>EXPERTE:</b> Gloria Chillo		
<b>TÍTULO OTORGA:</b> <b>ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</b>		
<b>OBJETIVO:</b> Comprender y analizar las principales concepciones de ecología y medio ambiente mediante la discusión y reflexión elaboradas en foros group.		
<b>TEMA DE GRUPO</b>	<b>MODERADOR DEL GRUPO</b>	<b>DINÁMICA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		
Problemas de la semana	Preguntas centrales	Preguntas de cierre
<b>Conclusiones</b>	Planificación de preguntas para cada grupo	Bibliografía

**EVALUACIÓN:**

Evaluar los contenidos mediante un **TALLER** de 4 estudiantes



**TALLER**

TEMA: Ecología y medio ambiente

Nombre:

Fecha:

**1.- Conteste las siguientes preguntas**

¿Qué es la ecología y medio ambiente?

.....

¿Cuáles son los factores de la ecología?

.....

¿Cuál es la importancia que tiene la ecología para los seres humanos?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Organismo



Comunidad



Organismo

3. Encuentre las siguientes palabras en la sopa de letras

ECOLOGIA   AMBIENTE   SERES VIVOS   ANIMALES   RELACION

E	C	O	L	O	G	I	A	E	S
R	N	D	E	P	B	M	N	E	D
I	L	D	L	I	S	E	M	E	J
M	M	S	A	N	S	N	A	L	Y
T	A	A	M	A	O	W	E	M	I
E	S	V	N	U	E	F	S	A	P
S	O	R	E	L	A	C	I	O	N
S	S	S	E	J	Z	M	B	M	

4. Escriba una reflexión acerca de la importancia de la ecología para la conservación de las especies

.....

**BIBLIOGRAFÍA:**

Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. Pearson Educación.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

3. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTE	Gloria Chimlle	ÁREA	Biodiversidad	PERIODO	2023-2S
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial	NÚMERO DE GUÍA	2
OBJETIVOS	Comprender y analizar las Regiones Biogeográficas, características y su distribución a través de un enfoque participativo utilizando un focus group.				
4. PROCESO DIDÁCTICO					
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA METODOLÓGICA			RECURSOS	EVALUACIÓN
Unidad 1 La Biodiversidad Regiones Biogeográficas	<b>ERCA</b>  <b>FOCUS GROUP</b> <b>TEMA:</b> Regiones Biogeográficas <b>EXPERIENCIA</b> Se invita a los estudiantes observar dos imágenes relacionadas a las Regiones Biogeográficas			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Internet</li> <li>• Llapto</li> <li>• Esferos</li> <li>• Proyecto</li> <li>• Cuaderno</li> </ul>	Técnica: Resolución de problemas  Instrumento: Focus Group  Técnica: Evaluación de desempeño  Instrumento: Cuestionario (Quizziz)

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>Activación de conocimientos previos</b> En base a la observación responda las siguientes preguntas</p> <p>¿Por qué existen gran diversidad de especies?</p> <p>¿Cuál es la relación que tienen los animales con las regiones?</p> <p><b>REFLEXIÓN</b></p> <p><b>Como reflexión se plantea realizar una tabla de comparación SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS entre las dos imágenes.</b></p> <table border="1" data-bbox="938 954 1257 1597"> <thead> <tr> <th data-bbox="938 1391 995 1597">IMAGEN</th> <th data-bbox="938 1167 995 1391">SEMEJANZAS</th> <th data-bbox="938 954 995 1167">DIFERENCIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="995 1391 1257 1597"> <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>  </td> <td data-bbox="995 1167 1257 1391"></td> <td data-bbox="995 954 1257 1167"></td> </tr> </tbody> </table>	IMAGEN	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS	<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> 				
IMAGEN	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS							
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> 									

2



### CONCEPTUALIZACIÓN

- Explicación conceptual acerca de Regiones Biogeográficas, clasificación y sus características mediante una infografía



**REGIONES BIOGEOGRÁFICAS**

Las áreas donde se encuentran las especies características similares por su amplia superficie.

**TIPOS**

- Mioceno seco**: Caracterización por condiciones extremadamente secas.
- Bosque húmedo tropical**: Segunda mayor extensión global.
- Páramo**: Es la región más alta de las montañas tropicales.
- Bosque intertropical**: Se encuentra en las zonas de clima ecuatorial.
- Bosque Montano Oriental**: Por todo el mundo en las montañas tropicales.

	<p><b>APLICACIÓN:</b></p> <p>Formación de grupos de trabajos de 5 estudiantes y realizar un focus group, a cada grupo se asignará un tipo de Región Biogeográfica para investigar.</p> <p><b>Grupo 1</b> Matorral Seco</p> <p><b>Grupo 2</b> Bosque húmedo tropical</p> <p><b>Grupo 3</b> Páramo</p> <p><b>Grupo 4</b> Bosque montañoso oriental</p> <p><b>Para lo cual se realizará las siguientes actividades:</b></p> <p>Presentación y dinámica del grupo en 5min</p> <p>Presentación de los temas mediante un material pedagógico en 20min</p> <p>En base al tema cada grupo deberá dar respuesta a las siguientes preguntas</p> <p><b>De Apertura</b></p> <p>¿Cuál es el nombre y características climáticas de la Región?</p> <p>¿Cuál es la importancia de la Región</p> <p><b>Centrales</b></p> <p>¿Qué tipo de flora y fauna es típica de esta región?</p> <p>¿Cuáles son las amenazas de esta región?</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>¿Cuáles son las estrategias de conservación?</p> <p>¿Cómo puedo implementarlos?</p> <p>Tomar en cuenta la siguiente guía del focus group y realizar en trabajo grupal en base a lo planteado en la guía.</p>		
--	---	--	--



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

**GUÍA FOCUS GROUP**

<b>INTEGRANTES:</b>		Nº Grupo
<b>CARRERA:</b>	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	
<b>SEMESTRE:</b>	Sesep	Biodiversidad
<b>FECHA:</b>	22/07/24	Geografía Ciudad
<b>TÍTULO GENERAL:</b>	<b>REGIONES BIOGEOGRÁFICAS</b>	
<b>OBJETIVO:</b>	Comprender y analizar las Regiones Biogeográficas, caracterizarlas y su distribución a través de un enfoque participativo utilizando un focus group	
<b>TEMA DE GRUPO:</b>	<b>MODERADOR DEL GRUPO:</b>	<b>DINÁMICA:</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		
Preguntas de Apertura	Preguntas centrales	Preguntas de Cierre
<b>Conclusión</b>	Planteamiento de pregunta para este grupo	Bibliografía

	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Evaluar los contenidos mediante un Quizizz de las Regiones Biogeográficas</p> <p><a href="https://quizizz.com/join?gc=69582410">https://quizizz.com/join?gc=69582410</a></p> 		
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>Sendra, A., Achurra, A., Barranco, P., Beruete, E., Borges, P. A., Herrero-Borgoñón, J. J., ... &amp; Zaragoza, J. A. (2011). Biodiversidad, regiones y conservación de la fauna subterránea hispano-lusa. <i>Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)</i>, 49, 365-400.</p>		



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

5. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTE	Gloria Chimle	ÁREA	Biodiversidad	PERIODO	2023-2S
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial	NÚMERO DE GUÍA	3
OBJETIVOS	Comprender la Biodiversidad y sus factores, mediante la práctica experimental desarrollando así un análisis crítico y trabajo en equipo.				
6. PROCESO DIDÁCTICO					
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA.METODOLÓGICA			EVALUACIÓN	
<b>Unidad 1 La Biodiversidad</b> Biodiversidad y sus factores	<b>ERCA</b>  <b>Práctica Experimental</b> <b>TEMA:</b> Biodiversidad y sus factores  <b>EXPERIENCIA</b> Se invita a los estudiantes observar y leer la siguiente noticia acerca de "Biodiversidad que existe en el Ecuador"			Técnica: Observación Instrumento: Informe Técnica: Evaluación desempeño Instrumento: Cuestionario	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noticia</li> <li>• Lapto</li> <li>• Esferos</li> <li>• Proyector</li> <li>• Cuaderno</li> </ul>				



	<p><b>BIODIVERSIDAD</b>      Variedad de formas en las que la vida se organiza. Incluye todos los seres vivos que habitan en un ecosistema, desde organismos unicelulares hasta plantas y animales, así como las interacciones entre ellos.</p> <p><b>FACTORES</b>      Ubicación en el Neotrópico      Influencia de la continentalidad      Influencia de las corrientes oceánicas</p> <p><b>DIVERSIDAD BIOLÓGICA</b>      Estudio de la variedad de especies, sus relaciones y la estructura de los ecosistemas (Gardner, 2009).</p> <p><b>ESTRUCTURA</b>      Diversidad de los taxones      Diversidad de los ecosistemas</p>		
	<p><b>APLICACIÓN:</b>      Ejecución de una Práctica experimental con el tema: <b>“Identificación de la Biodiversidad de mi país”</b> con los grupos conformados anteriormente      Tomar en cuenta la siguiente guía de la practica experimental y realizar en trabajo grupal en base a lo planteado en la guía.</p>		



	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Evaluar los contenidos mediante un cuestionario online del tema "Biodiversidad y sus factores"</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/73600989">https://wordwall.net/es/resource/73600989</a></p> 		
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>Bravo, Velásquez, E. (2014). <i>La biodiversidad en el Ecuador</i>. Abya-Yala/UPS.</p> <p>Blandariz, S. R., Toala, G. V. S., Véliz, R. S. S., &amp; González, A. J. (2023). Biodiversidad amenazada de interés para el turismo en la región litoral, Ecuador. <i>UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria</i>, 7(1), 131-143</p>		

	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Evaluar los contenidos mediante un cuestionario online del tema "Biodiversidad y sus factores"</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/73600989">https://wordwall.net/es/resource/73600989</a></p> 		
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>Bravo, Velásquez, E. (2014). <i>La biodiversidad en el Ecuador</i>. Abya-Yala/UPS.</p> <p>Blandariz, S. R., Toala, G. V. S., Véliz, R. S. S., &amp; González, A. J. (2023). Biodiversidad amenazada de interés para el turismo en la región litoral, Ecuador. <i>UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria</i>, 7(1), 131-143</p>		







# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

## GUÍA DE LA PRÁCTICA

INTEGRANTES:		Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	
SEMESTRE:	Sexto	CARRERA:	Biodiversidad
FECHA:	22.07.24	DOCENTE:	Glenn Chualle
TÍTULO:	Ecosistema en una botella	PROBLEMA:	¿Se puede observar la presencia de seres vivos y su interacción mediante la construcción de un pequeño ecosistema en una botella?
<b>MATERIALES Y REACTIVOS</b>		<b>PROCESO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos botellas vacías de plástico transparente con tapa.</li> <li>• Tierra de jardín.</li> <li>• Variedad de semillas, por ejemplo, semillas de porotos o semillas mixtas.</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Tierra de hoque</li> <li>• Semillas de algodón</li> <li>• Piedrecitas de jardín.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerna la base de una de las botellas a unos 6 cm del fondo. Así dividirás la botella en dos partes separadas.</li> <li>2. Cerna el cuello de la segunda botella, en el punto en que se ensancha hacia la parte superior.</li> <li>3. Toma la tierra del suelo de la botella del paso 2. Tira tu corte circular en el centro de la tapa lo suficientemente ancho como para que quepa un trozo de cuerda a través de él.</li> <li>4. Mide y corta unos 20 cm de cuerda. Pasalo por el orificio de la tapa de la botella hasta que aproximadamente la mitad de la cuerda quede dentro de la botella.</li> <li>5. Sujeta la cuerda con una mano mientras colocas una pequeña cantidad de piedrecitas en la botella, suficiente para cubrir la tapa. Tierra de hoque.</li> <li>6. Sin dejar de sujetar la cuerda, vierte más dos tazas de tierra de hoque para cubrir las piedrecitas. Procura no presionar la tierra.</li> <li>7. Planta las semillas de porotos a unos 2,5 cm en la tierra.</li> <li>8. Planta las semillas de algodón y las semillas de esped.</li> <li>9. Empolvorea ligeramente algunas de las semillas de esped sobre la superficie de la tierra.</li> <li>10. Coloca las semillas con una copa fina de tierra.</li> <li>11. Coloca algunas piedrecitas encima de la capa de tierra.</li> <li>12. Poca agua sobre la tierra. Intenta no empapar todo la tierra.</li> <li>13. Coloca la botella boca abajo en un lugar cálido y soleado.</li> <li>14. Coloca la parte de la botella con la tierra y las semillas hacia abajo en el agua.</li> <li>15. Coloca el trozo de botella restante sobre el extremo abierto de la sección de tierra, de modo que el extremo redondeado de este trozo quede hacia arriba.</li> <li>16. Separa una última sección de la botella al resto de la botella con cinta adhesiva.</li> <li>17. Dójala en un lugar cálido y soleado y observa lo que ocurre. Anota tus predicciones y observaciones en la guía de observaciones y resultados del experimento consistentes en una botella.</li> </ol>	
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>			
De acuerdo con el procedimiento de la práctica realiza el siguiente cuadro			
DÍA	Observaciones	Imagen	
1			

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1444 512 1541">5</td> <td data-bbox="448 1243 512 1444"></td> <td data-bbox="448 1008 512 1243"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1444 576 1541">10</td> <td data-bbox="512 1243 576 1444"></td> <td data-bbox="512 1008 576 1243"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1444 639 1541">20</td> <td data-bbox="576 1243 639 1444"></td> <td data-bbox="576 1008 639 1243"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1444 703 1541">30</td> <td data-bbox="639 1243 703 1444"></td> <td data-bbox="639 1008 703 1243"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="703 1008 767 1541"> <b>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN</b>            1.-Elabora un organizador gráfico de los tipos de ecosistemas            2.-Elabora una maqueta del ecosistema terrestre.         </td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="767 1008 783 1541">BIBLIOGRAFÍA</td> </tr> </table>	5			10			20			30			<b>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN</b> 1.-Elabora un organizador gráfico de los tipos de ecosistemas 2.-Elabora una maqueta del ecosistema terrestre.			BIBLIOGRAFÍA				
5																					
10																					
20																					
30																					
<b>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN</b> 1.-Elabora un organizador gráfico de los tipos de ecosistemas 2.-Elabora una maqueta del ecosistema terrestre.																					
BIBLIOGRAFÍA																					

**EVALUACIÓN:** Evaluar los contenidos mediante un cuestionario escrito del tema "Ecosistemas, tipos y su diversidad"

	<p style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO</b> FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y TECNOLOGIAS CARRERA DE PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUIMICA Y BIOLOGIA</p> <p style="text-align: center;"><b>CUESTIONARIO</b></p> <p>1.- las siguientes preguntas ¿Qué es son los ecosistemas? ..... ..... ..... ¿Cuáles son los tipos de ecosistemas que existe? ..... ..... ..... ¿Por qué existe gran variedad de ecosistemas? ..... .....</p> <p>2.- Encuentre las siguientes palabras en la sopa de letras.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>D</td><td>E</td><td>C</td><td>O</td><td>S</td><td>I</td><td>S</td><td>T</td><td>E</td><td>M</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>L</td><td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>F</td><td>S</td><td>F</td><td>H</td><td>A</td><td>C</td></tr> <tr><td>F</td><td>K</td><td>C</td><td>X</td><td>I</td><td>E</td><td>F</td><td>R</td><td>G</td><td>C</td><td>U</td></tr> <tr><td>F</td><td>S</td><td>O</td><td>I</td><td>X</td><td>R</td><td>K</td><td>R</td><td>V</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>R</td><td>U</td><td>O</td><td>M</td><td>F</td><td>R</td><td>U</td><td>E</td><td>A</td><td>U</td><td>T</td></tr> <tr><td>E</td><td>V</td><td>S</td><td>M</td><td>O</td><td>E</td><td>G</td><td>S</td><td>C</td><td>A</td><td>L</td></tr> <tr><td>W</td><td>V</td><td>I</td><td>N</td><td>A</td><td>S</td><td>X</td><td>F</td><td>U</td><td>J</td><td>C</td></tr> <tr><td>W</td><td>A</td><td>T</td><td>A</td><td>U</td><td>E</td><td>M</td><td>E</td><td>T</td><td>C</td><td>C</td></tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">ECOSISTEMA ACUÁTICO MIXTO FERRESTRE</p> <p>3.- Realiza un organizador gráfico acerca de los tipos de ecosistemas y su diversidad</p>	D	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A	D	L	E	F	M	F	S	F	H	A	C	F	K	C	X	I	E	F	R	G	C	U	F	S	O	I	X	R	K	R	V	C	A	R	U	O	M	F	R	U	E	A	U	T	E	V	S	M	O	E	G	S	C	A	L	W	V	I	N	A	S	X	F	U	J	C	W	A	T	A	U	E	M	E	T	C	C	
D	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A																																																																																
D	L	E	F	M	F	S	F	H	A	C																																																																																
F	K	C	X	I	E	F	R	G	C	U																																																																																
F	S	O	I	X	R	K	R	V	C	A																																																																																
R	U	O	M	F	R	U	E	A	U	T																																																																																
E	V	S	M	O	E	G	S	C	A	L																																																																																
W	V	I	N	A	S	X	F	U	J	C																																																																																
W	A	T	A	U	E	M	E	T	C	C																																																																																
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>Martínez-Yrizar, A., Felger, R. S., &amp; Búrquez, A. (2010). Los ecosistemas terrestres: un diverso capital natural. <i>Diversidad biológica de Sonora. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF, México</i>, 129-156.</p> <p>De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., &amp; Balslev, H. (2008). La diversidad de ecosistemas en el Ecuador. <i>Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador; Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Quito, Ecuador</i>, 28-38</p>																																																																																									

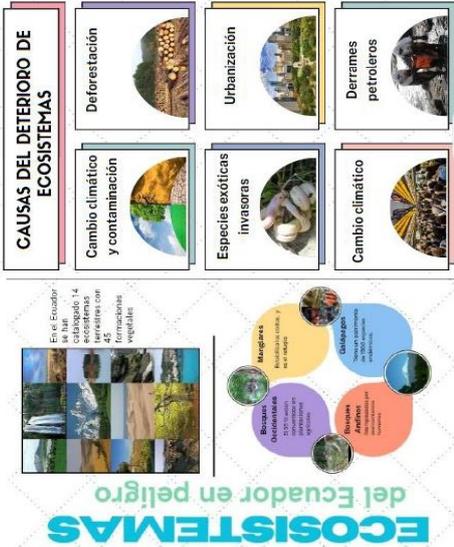


# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

9. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTE	Gloria Chimlle	ÁREA	Biodiversidad	PERIODO	2023-2S
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial	NÚMERO DE GUÍA	5
OBJETIVOS	Identificar los ecosistemas del Ecuador en peligro y analizar sus estrategias. amenazas y causas, mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.				
10. PROCESO DIDÁCTICO					
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA METODOLÓGICA			EVALUACIÓN	
<b>Unidad 1 Biodiversidad</b> Ecosistemas del Ecuador en peligro	<b>ERCA</b>  <b>Simposio</b> <b>TEMA:</b> Ecosistemas del Ecuador en peligro <b>EXPERIENCIA</b> Se invita a los estudiantes a observar el video titulado "Ecosistema del Ecuador en peligro" <a href="https://youtu.be/E0Qc6J83BwI?si=RfU8jzidhDrdxaIG">https://youtu.be/E0Qc6J83BwI?si=RfU8jzidhDrdxaIG</a> En base a la observación del video responder las siguientes preguntas ¿Porqué los ecosistemas se encuentran en peligro de extinción? ¿Qué sucedería si se llegara a perder un tipo de ecosistema? <b>REFLEXIÓN</b>			Técnica: Resolución de problemas Instrumento: Simposio Técnica: Evaluación de desempeño Instrumento: Cuestionario (Quizziz)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• video</li> <li>• Internet</li> <li>• Lapto</li> <li>• Esferos</li> <li>• Proyector</li> <li>• Cuadernos</li> </ul>				

	<p>Como reflexión realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y ejecutar un dialogo con la revisión bibliográfica mediante la asignación de los siguientes temas:</p> <p>Grupo 1.-Ecosistema Terrestre          Grupo 2.-Ecosistema Acuático          Grupo 3.-Ecosistema Mixto          Grupo 4.-Soluciones para evitar que se pierdan los ecosistemas</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación conceptual acerca de los Ecosistema del Ecuador en peligro a través de fichas informativas</li> </ul>	
	 <p><b>CAUSAS DEL DETERIORO DE ECOSISTEMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio climático y contaminación</li> <li>Deforestación</li> <li>Especies exóticas invasoras</li> <li>Urbanización</li> <li>Cambio climático</li> <li>Derrames petroleros</li> </ul>	<p><b>APLICACIÓN:</b></p>

	<p>En base al dialogo y la formación de grupos realizar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:</p> <p>Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.</p>		
--	--	--	--



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

**GUÍA SIMPOSIO**

INTEGRANTES:			N° Grupo
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Challe
TÍTULO GENERAL:	<b>ECOSISTEMAS DEL ECUADOR EN PELIGRO</b>		
OBJETIVO:	Identificar los ecosistemas del Ecuador en peligro y analizar sus estrategias, avances y ensayos, mediante la realización de un simposio promoviendo en la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO:			
NOMBRE DEL EXPOSITOR:	LINEA DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)		
Características del ecosistema			
Especies que habitan		Aperturas	Iniciativa de Conservación
		Amenazas del ecosistema	
Soluciones		Reflexión	
Conclusiones		Bibliografía	

	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Evaluar los contenidos mediante un cuestionario online del tema "Ecosistemas del Ecuador en Peligro"</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/73603090">https://wordwall.net/es/resource/73603090</a></p> 		
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., &amp; Balslev, H. (2008). La diversidad de ecosistemas en el Ecuador. <i>Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador: Herbario OCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Quito, Ecuador</i>, 28-38</p> <p>Blandariz, S. R., Toala, G. V. S., Véliz, R. S. S., &amp; González, A. J. (2023). Biodiversidad amenazada de interés para el turismo en la región litoral, Ecuador. <i>UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria</i>, 7(1), 131-143.</p>		

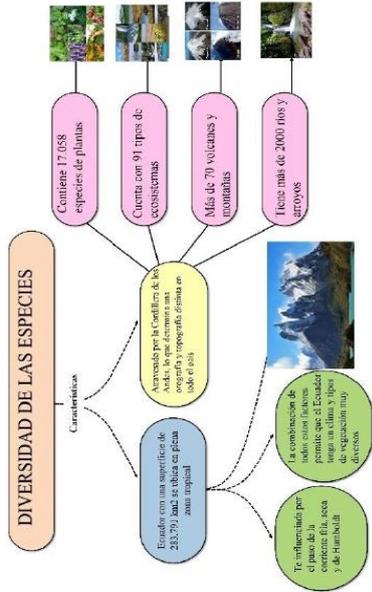


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
 CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BILOGÍA

11. DATOS INFORMATIVOS			
DOCENTE	Gloria Chinlle	ÁREA	Biodiversidad
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial
PERIODO	2023-2S	NÚMERO DE GUÍA	6
OBJETIVOS	Comprender y analizar la diversidad de especies y sus factores que lo influyen y analizar sus estrategias de conservación mediante la realización de un simposio promoviendo el, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
12. PROCESO DIDÁCTICO			
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA METODOLÓGICA		EVALUACIÓN
Unidad 2 Ecuador, país Megadiverso Diversidad de las especies	<b>ERCA</b>  <b>Simposio</b> <b>TEMA:</b> Diversidad de las especies  <b>EXPERIENCIA</b> Se invita a los estudiantes observar dos imágenes relacionadas con la Diversidad de las especies		Técnica: Resolución de problemas Instrumento: Simposio Técnica: Evaluación de desempeño Instrumento: Cuestionario

	 <p><b>Activación de conocimientos previos</b> En base a la observación responda las siguientes preguntas</p> <p>¿Por qué creen que existe una especie distinta dependiendo del entorno?</p> <p>¿La diversidad de especies dependen del entorno en el que se desarrollen?</p> <p><b>Reflexión</b></p> <p>Como reflexión realizar grupos de trabajo de 5 estudiantes y ejecutar un dialogo con la revisión bibliográfica mediante la asignación de los siguientes temas:</p> <p>Grupo 1.-Diversidad de especies en el Ecuador  Grupo 2.-Especies con mayor diversificación  Grupo 3.-Causas y efectos de la diversificación animal y vegetal</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación conceptual acerca de Diversidad de las especies, clasificación y sus características mediante un organizador gráfico</li> </ul>		
--	--	--	--



**APLICACIÓN:**

En base al dialogo y la formación de grupos realizar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:  
 Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema  
 Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.



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

**GUÍA SIMPOSIO**

INTEGRANTES:			N° Grupo
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Químicas y Biología		
SEMESTRE:	Sexto	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22.07.24	DOCENTE:	Oliveri Chilele
TÍTULO GENERAL:	<b>DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES</b>		
OBJETIVO:	Comprender y analizar la diversidad de especies y sus factores que lo influyen y analizar sus estrategias de conservación mediante la realización de un simposio promoviendo el análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO:			
NOMBRE DEL EXPOSITOR:	LINEA DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)		
Características			
Datos referentes		Impacto Pedagógico	
Aperturas		Reflexión	
Soluciones		Bibliografía	
Conclusiones			

**EVALUACIÓN: Evaluar los contenidos mediante un Cuestionario escrito**



**¡Aplica lo aprendido!**

**Subraya las respuestas correctas**

1. ¿Qué es la diversidad de especies?  
a) Refiere a la variedad de organismos y sus relaciones entre ellos en un ambiente particular.  
b) Es la variedad de los animales.  
c) Es la variedad de plantas.
2. La diversidad de especies según procesos como:  
a) Ciclo de nutrientes  
b) Flujo de energía  
c) Ciclo del agua  
d) Purificación del aire  
e) Todas las anteriores
3. El censo de albergos ... tipos de ecosistemas  
a) 91  
b) 92  
c) 97  
d) 80
4. La diversidad de especies permite:  
a) Estudiar los tipos de ecosistemas.  
b) Almacenamiento y variedad de los ecosistemas.  
c) La cadena alimenticia.
5. ¿Cuáles son los factores de la Biodiversidad?  
a) Un conjunto de especies.  
b) La variedad de organismos.  
c) Influencia de la corriente fría de Humboldt.
6. La diversidad de especies determina:  
a) Orografía y topografía distantes en el país.  
b) Orografía y topografía similares en el país.  
c) Orografía y topografía similar en el país.  
d) Orografía y distancia en el país.
7. Conjunto de seres vivos de la misma especie capaces de reproducirse y que ocupan un espacio y tiempo determinado:  
a) Población  
b) Comunidad  
c) Población  
d) Hábitat  
e) Ecosistema
8. ¿Cuál es el orden de la diversidad:  
a) Ecosistemas, Genes, y Especie  
b) Genes, Especie y Ecosistemas  
c) Genes, Ecosistemas y Especie



<b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b>	<p>Sendra, A., Achurra, A., Barranco, P., Beruete, E., Borges, P. A., Herrero-Borgoñón, J. J., ... &amp; Zaragoza, J. A. (2011). Biodiversidad, diversidad, regiones y conservación de la fauna subterránea hispano-lusa. <i>Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)</i>, 49, 365-400.</p>		



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

## 13. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Gloria Chimlle	ÁREA	Biodiversidad	PERIODO	2023-2S
SEMESTRE	Sexto	MODALIDAD	Presencial	NÚMERO DE GUÍA	7

**OBJETIVOS**  
 Analizar la flora y la fauna del Ecuador mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.

## 14. PROCESO DIDÁCTICO

NUMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR

### ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### RECURSOS

### EVALUACIÓN

Unidad 2 Ecuador, país Megadiverso  
 Flora y Fauna del Ecuador

**ERCA**  
**Simposio**  
**TEMA:** Flora y Fauna del Ecuador

- Noticia
- Internet
- Lapto
- Esferos
- Proyector
- Cuaderno

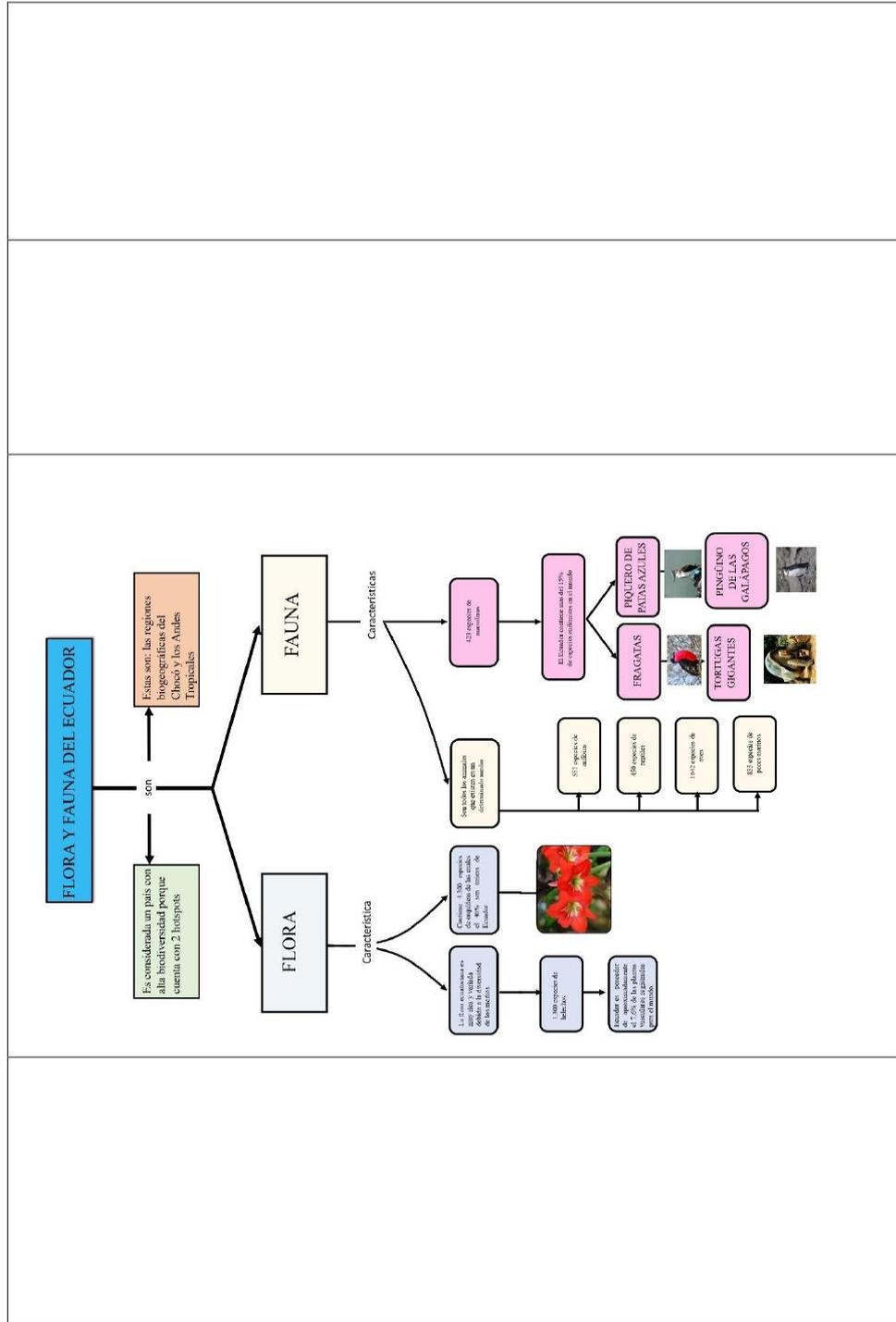
Técnica: Resolución de problemas  
 Instrumento: Simposio  
 Técnica: Evaluación de desempeño  
 Instrumento: Cuestionario (Quizziz)

### EXPERIENCIA

Se invita a los estudiantes observar y leer la siguiente noticia de la Flora y Fauna del Ecuador



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación conceptual acerca de la Flora y Fauna del Ecuador un organizador gráfico</li></ul>	



	 <p><b>APLICACIÓN:</b></p> <p>En base al dialogo y la formación de grupos realizar un simposio tomando en cuenta los siguientes puntos:</p> <p>Se iniciará con una pequeña bienvenida e introducción al tema</p> <p>Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Simposio y realizarlo en base a lo planteado.</p>		
--	--	--	--



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

**GUIA SIMPOSIO**

INTEGRANTES:			N° Grupo
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Químicas y Biología		
SEMESTRE:	Séptimo	ASIGNATURA:	Biología
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Challe
TÍTULO GENERAL:	<b>FLORA Y FAUNA DEL ECUADOR</b>		
OBJETIVO:	Analizar la flora y la fauna del Ecuador mediante la realización de un simposio preconvocado así como la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO:			
NOMBRE DEL EXPOSITOR:	LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)		
Características			
Especies representativas	Apuntes		Atenas
	Impugnación Biológica		
Solicitudes e iniciativas de conservación			Reflexión
Conclusiones			Bibliografía



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

**GUÍA SIMPOSIO**

INTEGRANTES:			Nº Grupo
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología		
SEMESTRE:	Séptimo	ASIGNATURA:	Biodiversidad
FECHA:	22/07/24	DOCENTE:	Gloria Chilla
TÍTULO GENERAL	<b>FLORA Y FAUNA DEL ECUADOR</b>		
OBJETIVO	Analizar la flora y la fauna del Ecuador mediante la realización de un simposio promoviendo así la investigación, análisis reflexivo y desarrollo del pensamiento crítico.		
TEMA DE GRUPO			
NOMBRE DEL EXPOSITOR		LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO (opcional)	
Características			
Especies representativa		Apuntes del Simposio Ecología	Avanzadas
Soluciones e iniciativas de conservación		Reflexión	
Conclusiones		Bibliografía	



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

## 15. DATOS INFORMATIVOS

<b>DOCENTE</b>	Gloria Chimlle	<b>ÁREA</b>	Biodiversidad	<b>PERIODO</b>	2023-2S
<b>SEMESTRE</b>	Sexto	<b>MODALIDAD</b>	Presencial	<b>NÚMERO DE GUÍA</b>	8

## OBJETIVOS

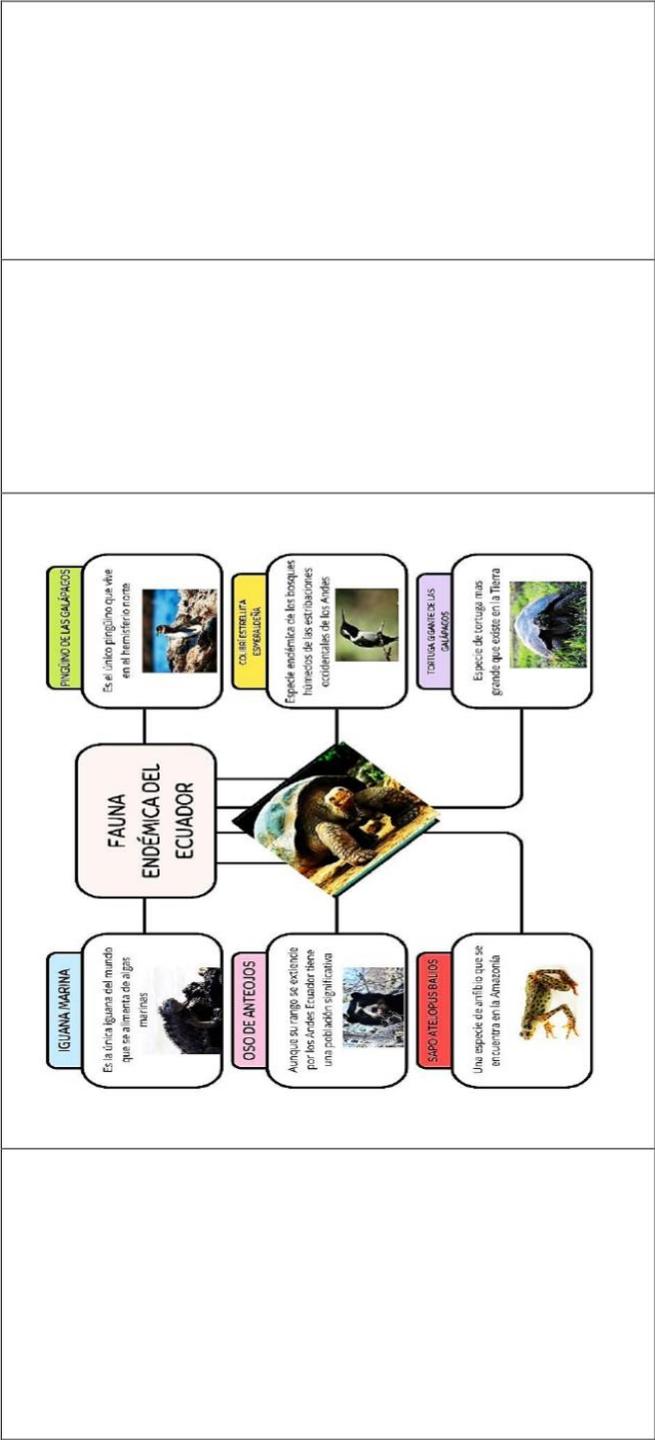
Identificar las especies endémicas, su importancia, características, así como las amenazas que enfrentan y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivos.

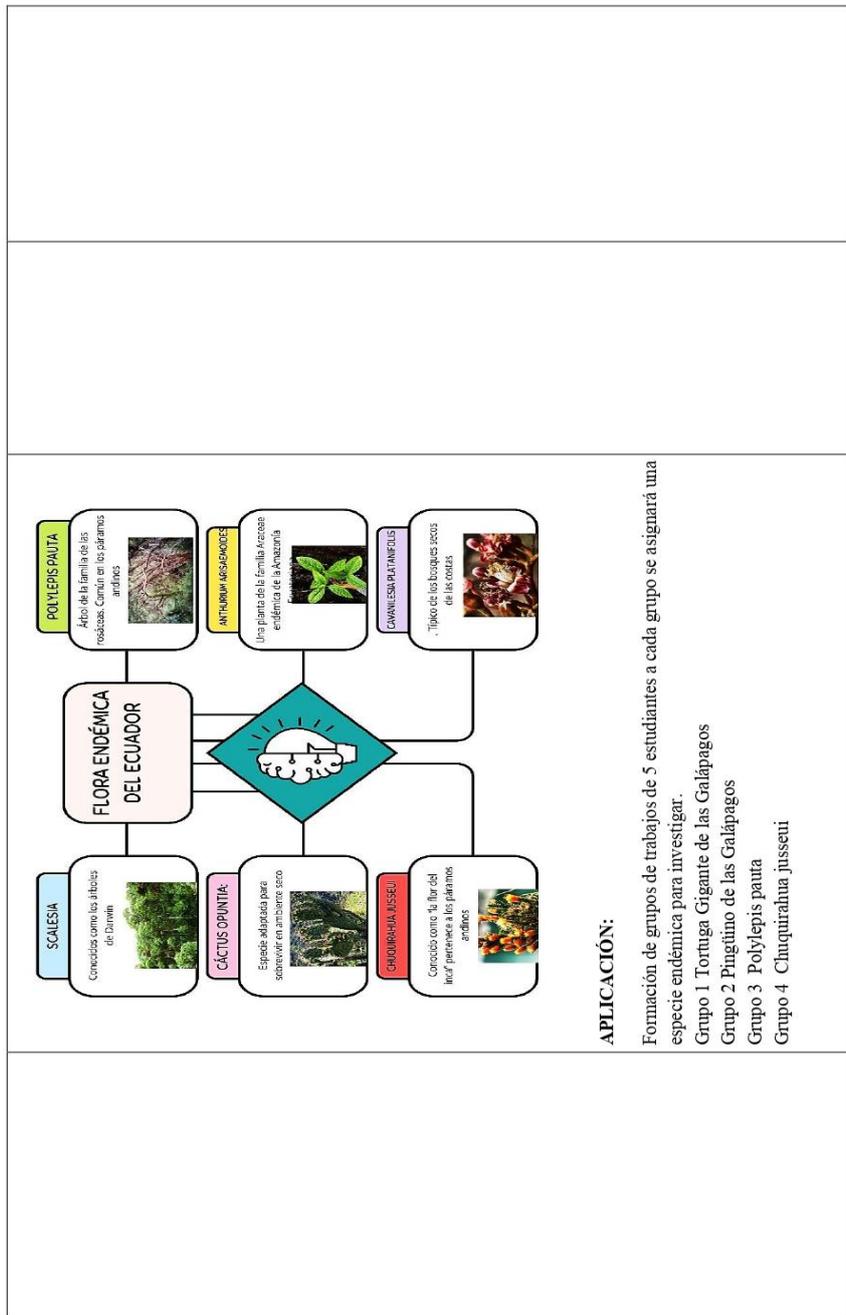
## 16. PROCESO DIDÁCTICO

<b>NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR</b>	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Unidad 2 Ecuador; país Megadiverso Especies Endémicas	<b>ERCA</b>  <b>Aula Talleres</b> <b>TEMA:</b> Especies Endémicas  <b>EXPERIENCIA</b> Se invita a los estudiantes observar las siguientes imágenes de algunas Especies Endémicas del Ecuador <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">Pingüino de las Galápagos</div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">Anthurium arisaemoides</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• imágenes</li> <li>• Internet</li> <li>• Lapto</li> <li>• Esferos</li> <li>• Proyecto</li> </ul>	Técnica: Resolución de problemas Instrumento: Aula-Taller Técnica: Evaluación de desempeño Instrumento: Cuestionario (Quizziz)

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 1232 544 1532">  <p>Tortuga gigante de las Galápagos</p> </td> <td data-bbox="544 1232 783 1532">  <p>Colibri estrella esmeralda</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 945 544 1232">  <p>Polylepis panta</p> </td> <td data-bbox="544 945 1046 1232"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 945 783 1232">  <p>Chuquirahua jusseui</p> </td> <td data-bbox="783 945 1046 1232">  </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	 <p>Tortuga gigante de las Galápagos</p>	 <p>Colibri estrella esmeralda</p>	 <p>Polylepis panta</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 945 783 1232">  <p>Chuquirahua jusseui</p> </td> <td data-bbox="783 945 1046 1232">  </td> </tr> </table>	 <p>Chuquirahua jusseui</p>			
 <p>Tortuga gigante de las Galápagos</p>	 <p>Colibri estrella esmeralda</p>								
 <p>Polylepis panta</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 945 783 1232">  <p>Chuquirahua jusseui</p> </td> <td data-bbox="783 945 1046 1232">  </td> </tr> </table>	 <p>Chuquirahua jusseui</p>							
 <p>Chuquirahua jusseui</p>									
<b>REFLEXIÓN</b>		Como <b>reflexión</b> en base a la observación de las imágenes responda las siguientes preguntas							

	<p>¿Cuál es la importancia de las especies endémicas para los ecosistemas locales?</p> <p>¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen?</p> <p>¿Cuál es la mayor amenaza que presenta estas especies?</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación conceptual acerca de las Especies Endémicas del Ecuador mediante un organizador gráfico</li> </ul>		
--	---	--	--





**APLICACIÓN:**

Formación de grupos de trabajos de 5 estudiantes a cada grupo se asignará una especie endémica para investigar.

Grupo 1 Tortuga Gigante de las Galápagos

Grupo 2 Pingüino de las Galápagos

Grupo 3 Polyplepis pauta

Grupo 4 Chuquirahua jusseui

Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Aula-Taller y realizarlo en base a lo planteado.



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

**GUÍA AULA-TALLER**

INTEGRANTES:	Nº Grupo:
CARRERA:	Profesión de las Ciencias Experimentales: Química y Biología
SEMESTRE:	Escuola
FECHA:	23/07/24
TÍTULO:	ESPECIES ENDEMICAS
OBJETIVO:	Identificar las especies endémicas, su importancia, características, así como las amenazas que enfrentan y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivos.
MOTIVACIÓN:	<p><b>CONOCIMIENTOS PREVIOS</b></p> <p>¿Qué especies de aves endémicas de Ecuador están en peligro de extinción?        ¿Cuál es la importancia de las especies endémicas para los ecosistemas locales?        ¿Qué sucede si todas las especies endémicas de Ecuador desaparecen?        ¿Cuál es la mayor amenaza que presenta una especie?</p> <p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Explicación conceptual acerca de las especies endémicas y su importancia para los ecosistemas locales, mediante un experimento práctico.</p>
TEMA DEL GRUPO:	<p><b>ACTIVIDADES DE DESARROLLO</b></p> <p>Habitat</p> <p>Alimentación</p> <p>Comportamiento</p>
LABORATORIO:	<p>Ambiental</p> <p>Escuela de Conservación</p>
FUESTA EN COMÚN:	Exposición de los grupos mediante el uso de una material pedagógico de su preferencia (Origen de genes, fotos, posters, infografías, etc.)
CONCLUSIONES:	

	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Evaluar los contenidos mediante un Quizziz Show del tema “Especies Endémicas del Ecuador”</p> <p><a href="https://wordwall.net/resource/73597910">https://wordwall.net/resource/73597910</a></p> 		
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p>FIGUEROA SÁNCHEZ, J. O. H. A. N. N. A. (2021). <i>ANÁLISIS DE ESPECIES ENDEMICAS DE INTERÉS PARA EL TURISMO EN LA COMUNIDAD LA PLANCHADA DEL CANTÓN 24 DE MAYO, MANABÍ, ECUADOR</i> (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM).</p>		



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

17. DATOS INFORMATIVOS			
DOCENTE	Gloria Chinille <th>ÁREA</th> <td>Biodiversidad</td>	ÁREA	Biodiversidad
SEMESTRE	Sexto <th>MODALIDAD</th> <td>Presencial</td>	MODALIDAD	Presencial
PERIODO	2023-2S <th>NÚMERO DE GUÍA</th> <td>9</td>	NÚMERO DE GUÍA	9
OBJETIVOS	Identificar las especies que se encuentran en peligro de extinción del Ecuador, así como las principales amenazas facilitando la importancia de su conservación.		
18. PROCESO DIDÁCTICO			
NÚMERO DE UNIDAD Y TEMAS A TRATAR	ESTRATEGIA METODOLÓGICA		
Unidad 2 Ecuador; país Megadiverso Extinción de las especies y sus amenazas	<p><b>ERCA</b></p> <p><b>Aula Talleres</b></p> <p><b>TEMA:</b> EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES Y SUS AMENAZAS</p> <p><b>EXPERIENCIA</b></p> <p>Se invita a los estudiantes a observar y leer las siguientes fichas de información acerca de las Especies en peligro Extinción del Ecuador y sus amenazas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1077 1265 1252 1579"> <p><b>Delfín Rosado (<i>Inia geoffrensis</i>)</b></p>  <p>Las contaminación del agua, la depredación del hábitat y la pesca excesiva son algunas de las principales amenazas para el delfín del río Amazonas. El delfín rosado es una especie vulnerable y la conservación de sus poblaciones requiere de acciones inmediatas para evitar su extinción.</p> </div> <div data-bbox="1077 940 1252 1254"> <p><b>Gentianella jamesonii</b></p>  <p>Debido a su hábitat en las volcánicas Jamesoni, un hábitat del páramo, la especie está en peligro de extinción por la pérdida de su hábitat y la explotación de sus plantas medicinales por el turismo, lo que genera la explotación insostenible de la zona.</p> </div> </div>		
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes</li> <li>• Internet</li> <li>• Lapto</li> <li>• Esferos</li> <li>• Proyector</li> <li>• Cuaderno</li> </ul>	EVALUACIÓN	Técnica: Resolución de problemas Instrumento: Aula-Taller Técnica: Evaluación de desempeño Instrumento: Taller

	<div data-bbox="406 1288 574 1590"> <p><b>Cóndor Andino (Vultur gryphus)</b></p> <p>La principal amenaza para el cóndor andino es la pérdida de su hábitat natural, la zona alta de los Andes, donde se alimentan y reproducen. Además, la caza ilegal y el comercio de sus partes, especialmente sus plumas, representan una gran amenaza para esta especie.</p>  </div> <div data-bbox="406 1019 574 1265"> <p><b>Eudema subligens</b></p> <p>Esta especie es un insecto que se alimenta de las hojas de las plantas. Su presencia puede causar daños significativos a los cultivos. Además, su presencia puede ser un indicador de la salud de las plantas y del ambiente.</p>  </div>	
<p><b>REFLEXIÓN</b></p> <p><b>Como reflexión en base a la observación de las fichas de información</b> responda las siguientes preguntas</p> <p>¿Cuál es la principal amenaza para las especies?</p> <p>¿Qué sucedería si todas las especies desaparecen?</p>		
	<p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación conceptual acerca de las Especies Endémicas del Ecuador mediante presentaciones</li> </ul>	



	 <p><b>LINK DEL MATERIAL PEDAGÓGICO</b></p> <p><a href="https://www.canva.com/design/DAGGHehzBiU/S6xi-ficVeqy4B64i85KQ/edit?utm_content=DAGGHehzBiU&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGGHehzBiU/S6xi-ficVeqy4B64i85KQ/edit?utm_content=DAGGHehzBiU&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></p> <p><b>APLICACIÓN:</b></p> <p>Formación de grupos de trabajos de 3 estudiantes a cada grupo se asignará una especie en peligro de extinción para investigar.</p> <p>Grupo 1 Cóndor Andino  Grupo 2 Delfín rosado  Grupo 3 Gentianella jamesonii  Grupo 4 Elytraria tuberosa</p>		
<p>Cada grupo deberá tomar en cuenta la siguiente guía de Aula-Taller y realizarlo en base a lo planteado.</p>			



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

**GUIA AULA-TALLER**

INTEGRANTES	N° Grupo	
CARRERA:	Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	
SEMESTRE:	SEXTO	ASIGNATURA: Biodiversidad
FECHA:	23/07/24	DOCENTE: Génes Chirle
TÍTULO:	<b>ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN</b>	
OBJETIVO	Identificar las especies que se encuentran en peligro de extinción del Ecuador, principales causas de extinción, características, y las estrategias de conservación mediante el uso de aula-taller interactivo.	
MOTIVACIÓN	CONOCIMIENTOS PREVIOS	INTRODUCCIÓN
Se invita a los estudiantes a observar y leer fichas de información acerca de los Especies en peligro. Estación del Ecuador y sus animales.	Revisar a la observación de las imágenes de la respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la principal amenaza para las especies en peligro? ¿Qué acciones se necesitan si todas las especies desaparecen?	Explicación conceptual acerca de las Especies Endémicas del Ecuador mediante presentaciones
<b>ACTIVIDADES DE DESARROLLO</b>		
<b>TEMA DEL GRUPO</b>	Causas de su extinción	
Hábitat	Consecuencias de su extinción	
Estado de vulnerabilidad	Principal amenaza	Revisión de extinción
<b>PUES EN COMÚN</b>	Exposición de los grupos mediante el uso de un material pedagógico de su preferencia (Organizador gráfico, videos, posters, infografías, folios, ...)	
<b>CONCLUSIONES</b>		

**EVALUACIÓN:** Evaluar los contenidos mediante un Taller del tema "Especies en Peligro de Extinción del Ecuador".

  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA  
**TALLER**

**NOVEMBRE:  
FECHAS:**

**Responde:**

1. ¿Qué son las especies en peligro de extinción?

---

2. ¿Cuáles son las principales amenazas?

---

3. ¿Escribe 3 ejemplos de especies en peligro de extinción?

---

**Investiga y completa la información de los siguientes animales en peligro de extinción.**

	Nombre común
	Nombre científico
	Alimentación
	Dato curioso
	Amenazas
	Nombre común
	Nombre científico
	Alimentación
	Dato curioso
	Amenazas

	<div data-bbox="486 1303 683 1429" data-label="Image"> </div> <table border="1" data-bbox="486 974 683 1299"> <tr><td>Nombre común</td></tr> <tr><td>Nombre científico</td></tr> <tr><td>Alimentación</td></tr> <tr><td>Dato curioso</td></tr> <tr><td>Amenazas</td></tr> </table> <p data-bbox="734 1249 753 1429">Resuelve la siguiente sopa de letras:</p> <ul data-bbox="769 1348 865 1429" style="list-style-type: none"> <li>a) Cándor</li> <li>b) Píjgino</li> <li>c) Tortuga Laud</li> <li>d) Eudemia</li> <li>e) Animales</li> </ul> <table border="1" data-bbox="769 1003 1061 1332"> <tr><td>T</td><td>C</td><td>N</td><td>D</td><td>O</td><td>N</td><td>R</td><td>S</td><td>I</td><td>S</td><td>T</td><td>P</td></tr> <tr><td>L</td><td>O</td><td>F</td><td>H</td><td>C</td><td>P</td><td>R</td><td>E</td><td>S</td><td>I</td><td>O</td><td>I</td></tr> <tr><td>S</td><td>N</td><td>R</td><td>U</td><td>O</td><td>B</td><td>V</td><td>T</td><td>L</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td></tr> <tr><td>E</td><td>D</td><td>E</td><td>U</td><td>D</td><td>E</td><td>M</td><td>A</td><td>O</td><td>M</td><td>W</td><td>G</td></tr> <tr><td>R</td><td>O</td><td>B</td><td>T</td><td>G</td><td>P</td><td>O</td><td>T</td><td>O</td><td>I</td><td>B</td><td>U</td></tr> <tr><td>V</td><td>R</td><td>C</td><td>I</td><td>G</td><td>E</td><td>V</td><td>I</td><td>M</td><td>Q</td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>I</td><td>P</td><td>O</td><td>I</td><td>R</td><td>A</td><td>I</td><td>L</td><td>S</td><td>W</td><td>N</td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td>W</td><td>T</td><td>D</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>L</td><td>A</td><td>R</td><td>G</td><td>O</td></tr> <tr><td>O</td><td>T</td><td>E</td><td>M</td><td>P</td><td>E</td><td>R</td><td>A</td><td>A</td><td>U</td><td>R</td><td>A</td></tr> <tr><td>A</td><td>N</td><td>I</td><td>M</td><td>A</td><td>L</td><td>E</td><td>S</td><td>M</td><td>U</td><td>M</td><td>G</td></tr> </table>	Nombre común	Nombre científico	Alimentación	Dato curioso	Amenazas	T	C	N	D	O	N	R	S	I	S	T	P	L	O	F	H	C	P	R	E	S	I	O	I	S	N	R	U	O	B	V	T	L	S	O	N	E	D	E	U	D	E	M	A	O	M	W	G	R	O	B	T	G	P	O	T	O	I	B	U	V	R	C	I	G	E	V	I	M	Q	I		I	P	O	I	R	A	I	L	S	W	N		V	W	T	D	A	D	E	L	A	R	G	O	O	T	E	M	P	E	R	A	A	U	R	A	A	N	I	M	A	L	E	S	M	U	M	G	
Nombre común																																																																																																																															
Nombre científico																																																																																																																															
Alimentación																																																																																																																															
Dato curioso																																																																																																																															
Amenazas																																																																																																																															
T	C	N	D	O	N	R	S	I	S	T	P																																																																																																																				
L	O	F	H	C	P	R	E	S	I	O	I																																																																																																																				
S	N	R	U	O	B	V	T	L	S	O	N																																																																																																																				
E	D	E	U	D	E	M	A	O	M	W	G																																																																																																																				
R	O	B	T	G	P	O	T	O	I	B	U																																																																																																																				
V	R	C	I	G	E	V	I	M	Q	I																																																																																																																					
I	P	O	I	R	A	I	L	S	W	N																																																																																																																					
V	W	T	D	A	D	E	L	A	R	G	O																																																																																																																				
O	T	E	M	P	E	R	A	A	U	R	A																																																																																																																				
A	N	I	M	A	L	E	S	M	U	M	G																																																																																																																				
<p data-bbox="1117 1601 1141 1756"><b><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></b></p>	<p data-bbox="1117 996 1141 1489">Freile, J. F. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador.</p> <p data-bbox="1165 448 1292 1489">Parco Mullo, P. E. (2021). <i>Los páramos del Cantón Colta sensibles al cambio climático como estrategia didáctica del aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora fauna especies en peligro de extinción; con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, periodo mayo-septiembre 2021</i> (Bachelor's thesis, Riobamba).</p>																																																																																																																														



# BIBLIOGRAFÍA

- CORNEJO, X. (2015). LAS ESPECIES EMBLEMÁTICAS DE FLORA Y FAUNA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL Y DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS, ECUADOR. REVISTA CIENTÍFICA CIENCIAS NATURALES Y AMBIENTALES, 9(2), 56-71.
- DE LA TORRE, L., NAVARRETE, H., MURIEL, P., MACÍA, M. J., & BALSLEV, H. (2008). LA DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS EN EL ECUADOR. ENCICLOPEDIA DE LAS PLANTAS ÚTILES DEL ECUADOR; HERBARIO QCA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR: QUITO, ECUADOR, 28-38.
- FREILE, J. F. (2019). LISTA ROJA DE LAS AVES DEL ECUADOR. [HTTPS://WWW.ECOLOGIAVERDE.COM/DIVERSIDAD-DE-ECOSISTEMAS-QUE-ES-Y-EJEMPLOS-2907.HTML](https://www.ecologiaverde.com/diversidad-de-ecosistemas-que-es-y-ejemplos-2907.html)
- ECURED.CU. (15 DE 10 DE 2021). ECOLOGÍA MATEMÁTICA - ECURED: [HTTPS://WWW.ECURED.CU/ECOLOG%C3%ADA\\_MATEM%C3%A1TICA](https://www.ecured.cu/ecolog%C3%ADA_MATEM%C3%A1TICA)
- GONZALES, E. (2021). EL SIMPOSIO, UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. WEB DEL MAESTRO CMF. [HTTPS://WEBDELMAESTROCMF.COM/PORTAL/ERNESTO-GONZALEZ-EL-SIMPOSIO-UNA-ESTRATEGIA-DE-ENSEÑANZA-APRENDIZAJE](https://webdelmaestrocmf.com/porta/ernesto-gonzalez-el-simposio-una-estrategia-de-ensenanza-aprendizaje).
- INCINEROX. (31 DE 10 DE 2022). ECOLOGÍA INDUSTRIAL - ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA? - INCINEROX: [HTTPS://INCINEROX.COM.EC/ECOLOGIA-INDUSTRIAL-QUE-ES-Y-COMO-FUNCIONA/](https://incinerox.com.ec/ecologia-industrial-que-es-y-como-funciona/)
- IUCN. (08 DE 05 DE 2023). ECUADOR CELEBRA EL MES DE LA BIODIVERSIDAD. ECUADOR CELEBRA EL MES DE LA BIODIVERSIDAD: [HTTPS://WWW.IUCN.ORG/ES/ARTICULO/202305/ECUADOR-CELEBRA-EL-MES-DE-LA](https://www.iucn.org/es/articulo/202305/ecuador-celebra-el-mes-de-la)
- MARTÍNEZ, D. V. S. (2015). ECOSISTEMAS. BOLETÍN CIENTÍFICO DE LA ESCUELA SUPERIOR ATOTONILCO DE TULA, 2(3).
- NUÑEZ SOLER, N., & GONZALEZ, M. L. (2017). EL FORMATO AULA TALLER Y SU INCIDENCIA SOBRE LA MOTIVACIÓN, EL APRENDIZAJE Y EL LOGRO ESCOLAR DE NIÑOS DE NIVEL PRIMARIO.
- PIÑERO, D. (2019). LA DIVERSIDAD GENÉTICA COMO INSTRUMENTO PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD: ESTUDIOS EN ESPECIES MEXICANAS. CAPITAL NATURAL DE MÉXICO, 1, 437-494.
- PORTILLO, S. R. (06 DE 08 DE 2020). ECOLOGIAVERDE.COM. ECOLOGIAVERDE.COM:
- RÍOS, M., DE LA CRUZ, R., & MORA, A. (2008). PLANTAS EN EXTINCIÓN DEL ECUADOR SUS: SABERES Y PRÁCTICAS. EDITORIAL ABYA YALA
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, I. (2022). LOS MAKERSPACES EN LA EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS VOCACIONES STEAM.
- STEWART, D. W., & SHAMDASANI, P. (2017). ONLINE FOCUS GROUPS. JOURNAL OF ADVERTISING, 46(1), 48-60.
- VALDÉS, T. V., & CANO-SANTANA, Z. (2005). ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. PEARSON EDUCACIÓN.AMBIENTUM. (25 DE 11 DE 2022).
- VELAZQUEZ, E. B. (2019). LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR. [HTTPS://DSpace.ITSJAPON.EDU.EC/JSPUI/BITSTREAM/123456789/303/1/LA%20BIODIVERSIDAD.PDF](https://dSPACE.ITSJAPON.EDU.EC/JSPUI/BITSTREAM/123456789/303/1/LA%20BIODIVERSIDAD.PDF)
- YÁNEZ, P. (2016). LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ECUADOR: CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMÁTICA GENERAL. QUALITAS, 11, 41-55.
- ZAMORA MARTÍNEZ, M. C. (2015). CAMBIO CLIMÁTICO. REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS FORESTALES, 6(31), 04-07.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alves Aleixo, A., Silva, B., & Silva Ramos, M. A. (2021). Análisis del uso de la cultura maker en contextos educativos: una revisión sistemática de la literatura. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 143–168. <https://doi.org/10.6018/educatio.465991>
- Bravo, Velásquez, E. (2014). *La biodiversidad en el Ecuador*. Abya-Yala/UPS.
- Blandariz, S. R., Toala, G. V. S., Véliz, R. S. S., & González, A. J. (2023). Biodiversidad amenazada de interés para el turismo en la región litoral, Ecuador. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(1), 131-143.
- Cabrera Báez, L. (2021). Prácticas experimentales como herramienta de apoyo en la educación a distancia.
- Campos, Y. (2002). Tipos de estrategias de enseñanza-aprendizaje. *red) recuperado en: <http://www.camposc.net/0repositorio/libros/estrategias/m2TiposdeEstrategias.htm>*.
- Cano Menoni, J. A. (2012). La metodología de taller en los procesos de educación popular. *Revista latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 2.
- Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Canón Santana, Z. (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*. Pearson Educación.
- Carrasco, C. H., & Bautista, C. V. (2023). Educación Maker en las escuelas: características del proceso de implementación. *Universitas Tarraconensis Revista de Ciències del Educació*, (1), 9-29.
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 4(1), 20-33.
- Castro, M. P., y Zermeño, M. G. (2019). makerspaces como espacios educativos de innovación y desarrollo de emprendimientos. 6(2), 2.4. <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/17185/Makerspaces.pdf?sequence=2>
- Cerón, C., & Reyes, C. (2010). FLORA Y FAUNA EN LAS ARTESANÍAS COFÁN, SÁBALO SUCUMBIOS-ECUADOR. *CINCHONIA*, 10(1), 82-91.
- Cornejo, X. (2015). Las especies emblemáticas de flora y fauna de la ciudad de Guayaquil y de la provincia del Guayas, Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 9(2), 56-71.

- Cruz, E. Y., González-Bello, E. O., y Morales-Holguín, A. (2023). Fomento de creatividad y pensamiento creativo como innovación de la educación superior. 7(13). <https://www.scielo.org.mx/pdf/zcr/v7n13/2448-8437-zcr-7-13-161.pdf>
- Cuéllar, G. R. (2021). Investigación educativa . 27(92). [file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-ElDocenteDelSigloXXI-8254471%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-ElDocenteDelSigloXXI-8254471%20(1).pdf)
- Davini, M. C. (2021). Métodos de enseñanza. *Didáctica general para maestros y profesores. Buenos Aires: Santillana.*
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., & Balslev, H. (2008). La diversidad de ecosistemas en el Ecuador. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador; Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Quito, Ecuador, 28-38.*
- Espinoza, R. B. (2023). LA MOTIVACIÓN DOCENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. 5(6). <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/861/1175>
- Fernández-Cárdenas, J. M., Reynaga-Peña, C. G., Hernández-Salazar, P., González-Nieto, N. A., y Alatorre-Cuevas, I. (2022). La práctica social de innovar en un makerspace universitario: posibilidades y retos . *Scielo, 27(92).* [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662022000100235](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000100235)
- Freile, J. F. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador.
- Galeana, L. (2020). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed, 1(27), 1-17.*
- Hernández, L. (2006). Regiones Biogeográficas del Ecuador MURAL.UDG Virtual. Disponible en <https://regionesbio.udgvirtual.udg>.
- Hernández, S. G. G. (2013). Aspectos históricos y epistemológicos del concepto biodiversidad. *Bio-grafía, 6(10), 84-93.*
- Jahn, O. y P. Mena Valenzuela. 2002. Pava Bronceada (Penelope ortonii). Pp. 120 en: T. Granizo (Ed.), Libro rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- León Yáñez, Susana & Valencia, Renato & Pitman, Nigel & Endara, Lorena & Ulloa-Ulloa, Carmen & Navarrete, Hugo. (2011). Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador.

- García S. (2019). Dónde está la educación: (Guías como actividad común interna y elementos estructurales de la intervención [RECENSIÓN].
- Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo y el aprendizaje colaborativos. *Revista Iberoamericana De Educación*. Obtenido de <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Machaca, C., Samo, F., & Vásquez, P. (2018). Aprendizaje por descubrimiento y rendimiento académico en matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria
- Macías Bestard, Camilo, Méndez Torres, Víctor Manuel, Cuza Olivares, Yuleysi y Poch Soto Jacquelin . Algunas consideraciones teóricas sobre el proceso enseñanza–aprendizaje. *Revista Información Científica*. 2012;74(2): .[fecha de Consulta 24 de Junio de 2023]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757272013>
- Martini, S., y Chiarella, M. (2022). Didactica Maker. Estrategias colaborativas de aprendizaje STEM en Diseño. 2(8). <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/63099/TFG-Rodriguez%20Fernandez,%20Ignacio.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Martínez-Yrizar, A., Felger, R. S., & Búrquez, A. (2010). Los ecosistemas terrestres: un diverso capital natural. *Diversidad biológica de Sonora. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF, Mexico*, 129-156.
- Minguéz, C. (2019). Espacios Makers educativos para fomentar la creatividad de los alumnos. *Canales Sectoriales Equipamiento para centros Educativos*. Obtenido de <https://bit.ly/3ek9FiB>
- Melendez, V. G. F. (2018). *El makerspace como espacio para fomentar la creatividad y el aprendizaje colaborativo en alumnos de 4to y 5to de secundaria de un colegio público en Callao desde un enfoque educativo formal* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Perú (Peru)).
- Morillas, V. (2014). La manipulación y la experimentación en Educación Infantil. Obtenido de <https://bit.ly/3qlsmF5>
- Morocho Auquilla, B. A. (2022). *El makerspace, como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de biología animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología* (Bachelor's thesis, Riobamba).

- Nóbile, C. I., Domínguez, C. G., Berozonce, M. P., y Pérez, J. (2021). Metodologías activas y gestión del conocimiento para promover la creatividad y la innovación en el aula. 7(1), 3-7. file:///C:/Users/PC/Downloads/secretario,+6\_NOBILE.pdf
- Núñez Soler, N., & González, M. L. (2020). El formato Aula-Taller en primaria. Incidencia en la motivación y logros de aprendizaje de los estudiantes. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 133-155.
- Ottogalli, M. E., y Bermudez, G. M. (2022). Biodiversity Teaching Strategies for Teacher Training in Latin America . 16(30), 3-5 .  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/17824/13080>
- Rivero, C, Bernal, P, Santana, Y y Pedraza, Y. (2014). La enseñanza de Estrategias de aprendizaje, una perspectiva pedagógica para las transformaciones en la educación superior en Cuba. En *Pedagogía Universitaria*, 19(2), 16-37.
- Rodríguez Fernández, I. (2022). Los MAKERSPACES en la Educación y su relación con las vocaciones STEAM.
- Rodríguez, M. A y Rodríguez, A. (2011). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. En Almas y Valle. Resultados Científicos en la investigación educativa. (p.22-40). Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ron, S. R. 2020. Regiones naturales del Ecuador. BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en <<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>>
- Salvador, C. C., Rocamora, A. E., Aguayo, J. E., de la Serna Leira, M. G., Majós, T. M., Font, C. M., ... & del Rey Alamillo, R. (2010). *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria* (Vol. 11). Graó.
- Sendra, A., Achurra, A., Barranco, P., Beruete, E., Borges, P. A., Herrero-Borgoñón, J. J., ... & Zaragoza, J. A. (2011). Biodiversidad, regiones y conservación de la fauna subterránea hispano-lusa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, 49, 365-400.
- Silva, I. S., Veloso, A. L., & Keating, J. B. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de educação*, (26), 175-189.
- Torrens, .: R., y Arbolaez, G. d. (2021). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? 5(18). file:///C:/Users/PC/Downloads/476-Ensayo%20Original-3603-2374-10-20201103.pdf

- Velázquez, M. A., Moreno, A. S., y Aguirre, F. L. (2019). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas . *18*(76). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732018000100013](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013)
- Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. Pearson Educación.
- Wong, M. (2020). Las estrategias de aprendizaje promovidas con más frecuencia por los maestros de quinto y sexto grados del seminternado Conrado Benítez. Tesis presentada en opción al título académico de: Máster en Psicología Educativa. La Habana.
- Zaldívar, G. (2006). Estrategia didáctica para contribuir a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de los contenidos biológicos de décimo grado. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Matanzas.
- Zukerfeld, M., Yansen, G., Peirone, F., y Dughera, L. (2022). *tecnotecas para la innovación popular argentina* . [https://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2022/12/TIPAR-book\\_FINAL.pdf](https://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2022/12/TIPAR-book_FINAL.pdf)

## ANEXOS

### Encuesta realizada a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



Sr/Srta. Estudiante comedidamente solicito contestar las siguientes preguntas que tienen por propósito conocer su percepción acerca de la propuesta titulada “Makerspace como estrategia de enseñanza - aprendizaje de Biodiversidad con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”

#### Orientación

Escoja la opción que usted considere conveniente, en base a lo expuesto acerca de la guía didáctica.

- 1.- ¿Cree usted que al aplicar el Makerspace como estrategia de enseñanza-aprendizaje, asegurará una mejor comprensión y retención de contenidos de Biodiversidad?  
Totalmente de acuerdo  
De acuerdo  
Neutral  
En desacuerdo  
Totalmente en desacuerdo
- 2.- ¿Considera usted que la metodología Makerspace puede fomentar el pensamiento crítico y reflexivo autónomo y colaborativo a través de la guía didáctica?  
Totalmente de acuerdo  
De acuerdo  
Neutral  
En desacuerdo  
Totalmente en desacuerdo
- 3.- ¿Está de acuerdo en que el Makerspace como propuesta metodológica favorece a la participación activa de los estudiantes?  
Totalmente de acuerdo  
De acuerdo  
Neutral  
En desacuerdo  
Totalmente en desacuerdo

4.- ¿La estructuración y presentación de la guía didáctica es apropiada para comprender los contenidos de Biodiversidad?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5.- ¿Cuál es el nivel de motivación que experimentaría si su profesor implementara una estrategia de enseñanza que promueva el desarrollo de habilidades, la creatividad, y la innovación?

Muy motivado

Motivado

Neutral

Poco motivado

Desmotivado

6.- ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a las actividades propuestas en la guía didáctica relacionadas con el Makerspace, diseñadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad?

Muy satisfecho

Moderadamente Satisfecho

Poco insatisfecho

Insatisfecho

7.- De las actividades descritas en las estrategias relacionadas con el Makerspace, ¿Cuál cree que sería más efectiva para promover y mejorar el aprendizaje de la asignatura de Biodiversidad?

Discusión

Simposio

Debate

Mesa redonda

Seminarios

Foros

Chat

Wiki

8.- ¿Según su opinión al utilizar las estrategias relacionadas con el Makerspace, tales como: Aula Talleres, Simposio, Prácticas Experimentales y Focus Group, ¿Puede incentivar su interés por aprender y a su vez promover la interacción entre estudiante y docente?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

9.- De las estrategias presentadas relacionadas con el Makerspace, ¿cuál cree que sería más efectiva para promover y mejorar el aprendizaje de la asignatura de Biodiversidad?

Aula Taller

Focus Group

Prácticas Experimentales

Simposio

10.- Considera que el Makerspace como estrategia metodológica ayuda a mejorar el aprendizaje de Biodiversidad?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

## Socialización de la propuesta a los estudiantes de sexto semestre

