



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

## Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

### Carrera de Pedagogía de las Ciencias experimentales, Química y Biología

#### Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.

#### AUTOR:

José Luis Gaona Sarango

#### DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre. Mg., Sc.

Loja – Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 15 de marzo de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre. Mg., Sc  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de la autoría del estudiante **José Luis Gaona Sarango**, con **cédula de identidad Nro. 1150022471**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para tal efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



firmado electrónicamente por:  
**IRENE MIREYA GAHONA  
AGUIRRE**

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **José Luis Gaona Sarango**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mí Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Cédula de Identidad:** 1150022471

**Fecha:** 10 /04/2023

**Correo electrónico:** [Jose.l.gaona@unl.edu.ec](mailto:Jose.l.gaona@unl.edu.ec) / [gaonasarangojose00@gmail.com](mailto:gaonasarangojose00@gmail.com)

**Teléfono:** +593 961 753 808

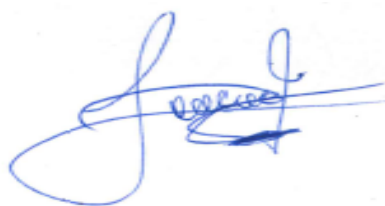
**Carta de autorización por parte del autor, para la consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **José Luis Gaona Sarango**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional, de la siguiente manera:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diez días del mes de abril del dos mil veintitrés



**Autor:** José Luis Gaona Sarango

**Cédula:** 1150022471

**Dirección:** Landangui

**Correo electrónico:** [Jose.l.gaona@unl.edu.ec](mailto:Jose.l.gaona@unl.edu.ec) / [gaonasarangojose00@gmail.com](mailto:gaonasarangojose00@gmail.com)

**Teléfono:** +593 961 753 808

#### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Integración Curricular:**

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.



## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación, va dedicado primeramente a Dios por haberme regalado lo más maravilloso de mi ser, la Vida.

También a mis padres José Gaona y Ligia Sarango; a mis hermanas y a todas las personas que de una u otra manera han contribuido, con su apoyo, en el avance y consolidación de mis estudios.

***José Luis Gaona Sarango***

## **Agradecimiento**

En primera instancia doy gracias a Dios por ser quien me ha brindado sabiduría y fortaleza durante el desarrollo de este trabajo investigativo, agradecer de igual forma a mis padres, el motor principal de mi formación tanto personal como académica y mi mayor inspiración de vida; así mismo, dar gracias a mi directora que con sus pautas y orientación ha hecho posible cumplir a cabalidad este trabajo. De igual manera a mis docentes por sus enseñanzas a lo largo de mi vida estudiantil y que de una u otra manera han influido positivamente, en la realización del presente trabajo.

***José Luis Gaona Sarango***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	i
<b>Certificación</b> .....	ii
<b>Autoría</b> .....	iii
<b>Carta de autorización.</b> .....	iii
<b>Dedicatoria</b> .....	v
<b>Agradecimiento</b> .....	vi
<b>Índice de contenido</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Índice de tablas</b> .....	x
<b>Índice de figuras</b> .....	xi
<b>Índice de anexos</b> .....	xii
<b>1. Título</b> .....	1
<b>2. Resumen</b> .....	2
2.1 Abstract .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	4
<b>4. Marco teórico</b> .....	7
4.1 Modelos pedagógicos.....	7
4.1.1 Modelo pedagógico Conductista .....	7
4.1.2 Modelo pedagógico Cognitivista.....	8
4.1.3 Modelo pedagógico Conectivista .....	8
4.1.4 Modelo pedagógico Constructivista .....	9
4.2 Estrategias metodológicas .....	11
4.2.1 Estrategias metodológicas en el Constructivismo .....	12
4.3 Herramientas didácticas .....	17
4.3.1 Juego virtual .....	18
4.3.2 Power Point.....	18

4.4	Recursos didácticos .....	19
4.4.1	Juguetes .....	20
4.4.2	Rompecabezas .....	20
4.4.3	Maquetas.....	21
4.4.4	Plastilina .....	21
4.5	Material casero .....	22
4.5.1	Aprendizaje y material casero .....	22
4.5.2	Uso del material casero en la experimentación .....	23
4.5.3	Uso del material casero en el hogar.....	23
5.	<b>Metodología</b> .....	24
5.1	Área de estudio.....	24
5.2	Procedimiento.....	24
6.	<b>Resultados</b> .....	27
6.1.	Pregunta 1: De los siguientes temas tratados en clase, ¿Cuál es tu nivel de aprendizaje? 27	
6.2.	Pregunta 2. Cualifique las herramientas y recursos didácticos utilizados en clase....	28
6.3.	Pregunta 3. Con los experimentos realizados en clase. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje? 30	
6.4.	Pregunta 4. Cuando el estudiante investigador, trabajó con material casero, ¿Cuál fue el aporte de dicho material para tu aprendizaje? .....	31
6.5.	Pregunta 5. De las estrategias didácticas desarrolladas: ¿Cuál fue el aporte de las mismas en relación a tu aprendizaje?.....	32
6.6.	Resultados de la entrevista aplicada a la docente del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” 33	
7.	<b>Discusión</b> .....	37
7.1.	Nivel de aprendizaje por temas tratados/ Estrategias.....	37
7.2.	Herramientas y recursos didácticos.....	39

7.3. Experimentos y nivel de aprendizaje .....	41
7.4. Material casero y aprendizaje.....	43
7.5. Estrategias didácticas y aprendizaje.....	45
8. <b>Conclusiones</b> .....	48
9. <b>Recomendaciones</b> .....	49
10. <b>Bibliografía</b> .....	50
11. <b>Anexos</b> .....	56

## **Índice de tablas:**

<b>Tabla 1.</b> Nivel de aprendizaje por los temas tratados .....	27
<b>Tabla 2.</b> Herramientas y recursos didácticos utilizados/cualificación .....	28
<b>Tabla 3.</b> Experimentos y nivel de aprendizaje .....	30
<b>Tabla 4.</b> Material casero y aprendizaje .....	31
<b>Tabla 5.</b> Estrategias didácticas y aprendizaje.....	32
<b>Tabla 6.</b> Calificaciones correspondientes a los estudiantes de 8vo año de EGB .....	34

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Área de estudio del Trabajo de Integración Curricular .....	24
<b>Figura 2.</b> Nivel de aprendizaje por temas tratados.....	28
<b>Figura 3.</b> Herramientas y recursos didácticos .....	29
<b>Figura 4.</b> Experimentos y nivel de aprendizaje.....	30
<b>Figura 5.</b> Material casero y aprendizaje.....	31
<b>Figura 6.</b> Estrategias didácticas y aprendizaje .....	33
<b>Figura 7.</b> Calificaciones previas y posteriores a la intervención .....	36
<b>Figura 8.</b> Lectura gráfica de los temas tratados en clase .....	38
<b>Figura 9.</b> Lectura gráfica de las herramientas y recursos didácticos usados en clase.....	40
<b>Figura 10.</b> Lectura gráfica de los experimentos y nivel de aprendizaje de los estudiantes ....	42
<b>Figura 11.</b> Lectura gráfica del aporte del material casero al aprendizaje de los estudiantes ..	44
<b>Figura 12.</b> Lectura gráfica de las estrategias didácticas usadas para aprendizaje de los estudiantes.....	46

## **Índice de Anexos:**

<b>Anexos 1.</b> Pertinencia .....	56
<b>Anexos 2.</b> Oficio de aceptación Institucional .....	57
<b>Anexos 3.</b> Matriz de objetivos .....	58
<b>Anexos 4.</b> Matriz de temas de Ciencias Naturales de 8vo EGB.....	59
<b>Anexos 5.</b> Planes de clase.....	150
<b>Anexos 6.</b> Cuestionario de evaluación.....	1504
<b>Anexos 7.</b> Encuesta .....	1546
<b>Anexos 8.</b> Guía de Entrevista .....	1567
<b>Anexos 9.</b> Reporte de calificaciones.....	15759
<b>Anexo 10.</b> Certificación de traducción de resumen.....	160



## **1. Título**

**Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022**

## 2. Resumen

En la educación actual, es importante que el docente posea la capacidad de proponer alternativas que solucionen los vacíos de aprendizaje que puede generar el hecho de que los estudiantes no complementen, mediante la práctica, lo tratado teóricamente; de ahí que, a través de la presente investigación se generó una alternativa centrada en el trabajo experimental, cuyo propósito fue: Potenciar el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de Ciencias Naturales, mediante la experimentación con material casero que permita mejorar el proceso enseñanza aprendizaje con los estudiantes de 8vo grado de EGB del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, año lectivo 2021-2022. Respecto de la metodología utilizada, es de tipo inductiva con un enfoque cualitativo, a lo largo de la misma, se determinaron características relevantes, en torno a la implementación de estrategias metodologías innovadoras de enseñanza aprendizaje; asimismo, se considera como investigación acción participativa, porque una vez definido el problema, el cual es la falta de insumos e instrumentos, que permitan realizar prácticas de experimentación, se estableció la alternativa de trabajo con materiales caseros; además, según la temporalidad, es una investigación de tipo transversal, debido a que la aplicación de la propuesta de intervención se ejecutó en un determinado tiempo dentro del periodo académico 2021-2022. Los resultados obtenidos señalan que la experimentación con el uso de material casero, posibilita profundizar la teoría y despertar el interés de los estudiantes por participar y observar los experimentos. Por tanto, se determina que, la aplicación de recursos innovadores, como el material casero, propicia la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en la asignatura de Ciencias Naturales

***Palabras claves:*** *rendimiento académico, material casero, Constructivismo, aprendizaje significativo*

## 2.1 Abstract

In current education, it is important that the teacher has the ability to propose alternatives that solve the learning gaps that can be generated by the fact that students do not complement, through the practice, the theoretical studied, hence, through the present research, an alternative focused on experimental work, whose aim was: To enhance the significative learning achievement in Natural Science, through the experimentation with home material, that allow the teaching and learning process with students of eight grade of basic education of “27 de febrero” High school, academic year 2021 – 2022. Regarding the applied methodology, it is inductive focused on qualitative approach, along it, relevant characteristics were determined, around the implementation of innovative methodology strategies of teaching and learning, likewise, it is participative action research, because once the problem was defined, which is the lack of materials and instruments, that allow to make experimental practices, it was established the work methodology with home materials. In addition, according to the temporality, this is transversal research, due to the proposal application for the intervention, it was executed in a determined time into the academic period 2021 -2022. The achieved results, stated that the experimentation with the use of home material, it makes it possible to deepen the theory and increase the interest of students to participate and observe experiments. Thus, it is determined that the application of innovative resources like homemade material, promotes the building of significative learning in students, in Natural Science.

***Keywords:** Academic performance, homemade material, Constructivism, significative learning*

### 3. Introducción

Dentro del área de Ciencias Naturales, la experimentación, como estrategia metodológica, permite a los estudiantes lograr la construcción de aprendizajes significativos, por el hecho de relacionar la teoría con la práctica para que, mediante la reflexión, se consolide en ellos el conocimiento en torno a cada temática.

Este trabajo es importante, dado que se evidencia la pertinencia de innovar, en cuanto al uso de estrategias metodológicas; principalmente, la experimentación para dinamizar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, permitiendo así que los estudiantes y los docentes desarrollen las actividades académicas, que generen aprendizajes significativos, sin que dichas actividades se vean limitadas al uso de un laboratorio, sino más bien como la oportunidad de ejecutar, en el aula o en el domicilio (como tarea) procesos en los que se pueda emplear material casero. Se propuso esto porque la realidad educativa de la institución es la falta de insumos e instrumentos de laboratorio, necesarios, tanto para experimentar como para ilustrar un contenido.

Los datos para realizar el presente estudio se obtuvieron mediante la realización de las prácticas preprofesionales en el octavo grado de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, perteneciente a la Zonal 7, con código AMIE 11H01617; régimen Sierra, provincia y cantón Loja, ubicado en las calles Pablo Palacio 21-51 y Jhon F. Kennedy; donde se pudo evidenciar que en el proceso enseñanza aprendizaje (PEA) de las Ciencias Naturales, no se consolidan los conocimientos; debido a que, su desarrollo es básicamente teórico; no se observa la realización de trabajos prácticos; además, cabe señalar que, aunque existe laboratorio, este carece de insumos e instrumentos suficientes para cumplir con los objetivos propuestos por el docente, razón por la que se ve limitado el desarrollo óptimo del plan de clase

El siguiente antecedente teórico es propuesto por Serrano y García (2015) y mencionan que:

El trabajo experimental es un elemento distintivo y característico de la actividad científica, por lo que resulta fundamental que los alumnos lo conozcan y lo sepan desarrollar adecuadamente. No obstante, la realidad de nuestros centros de enseñanza suele ser bien distinta [...]. Nuestra propuesta de trabajo se fundamenta en el empleo de materiales fácilmente accesibles y de bajo coste. Con ello se pretende aportar una solución (que no la única) a las quejas que, de forma recurrente, formulan algunos

docentes, relacionadas con la escasez y heterogeneidad del material de laboratorio. Nuestro proyecto se basa en las muchas ventajas que ofrece el uso de los materiales de bajo coste, algunas de las cuales se detallan a continuación: permiten realizar un gran número de experiencias, consistentes en desarrollar pequeñas investigaciones; la mayor parte de estas investigaciones las puede llevar a cabo el alumno, de forma autónoma, en su propio domicilio; el hecho de emplear materiales baratos y fácilmente asequibles no implica que los trabajos prácticos sean meramente cualitativos; hacen la asignatura más cercana al alumno, al mostrarle que no se necesitan complejos instrumentos para llevar a cabo las experiencias y ofrecen al profesorado un enfoque diferente de los trabajos prácticos. (p. 5)

A fin de solventar el problema de esta investigación se propuso como objetivos específicos: <<Definir los métodos y estrategias necesarias que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales>>; << Fomentar el logro de aprendizajes de estos estudiantes, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención>> y <<Evaluar los resultados obtenidos con la ejecución de la propuesta de intervención, para identificar la efectividad de la misma>>

En la investigación se hace fundamental, dar un soporte argumentativo a diferentes categorías: Castillero (2018), menciona que: “En el Constructivismo, la tríada profesor-alumno-contenido es vista como un conjunto de elementos que interactúan de manera bidireccional los unos con otros. Se busca que el alumno pueda construir de manera progresiva una serie de significados” (párr. 17).

Dentro de este modelo constructivista existen estrategias metodológicas, al respecto, Singo (2020), establece lo siguiente:

Las estrategias metodológicas constructivistas son procedimientos que el docente emplea para ayudar al estudiante en la construcción de su conocimiento. El tipo de estrategias metodológicas activas se establece acorde a los objetivos de la clase y responde a las necesidades particulares de cada área; en los procesos de experimentación es clave la guía del docente ya que un experimento no podría ser llevado a cabo sin la construcción de un proceso estructurado, por lo tanto, los docentes aplicarán sus conocimientos y alternativas que enriquezcan la labor en el aula. (p. 76)

Algunas de las estrategias que pertenecen a este modelo pedagógico Constructivista son: trabajo colaborativo, explicativo-ilustrativa, aprendizaje por descubrimiento, lectura guiada y trabajo experimental

Respecto a esta última estrategia, López y Tamayo (2012), mencionan que:

Desde el punto de vista del Constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos a los científicos. (p. 4)

Después de haber tomado en cuenta la anterior base teórica y dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se observó en los estudiantes, favorable rendimiento, cuando en clase, se logró despertar su curiosidad debido a la sorpresa que generaron los experimentos; lo cual, aporta entusiasmo y aumenta la capacidad de trabajo en cada estudiante, al recrear la práctica y en consecuencia, fomenta una actitud crítica y constructiva con ideas claras en los educandos respecto de la teoría

Es relevante también mencionar que entre las limitaciones al adoptar el trabajo experimental con material casero, para cubrir la carencia de insumos en la institución; implica reconocer que existirán temas cuyos contenidos teóricos requieren mayor calidad en materiales, por lo cual la experimentación, en estos casos, es inviable; además, la ejecución de pocos experimentos en el PEA; debido a que, en ocasiones, el tiempo determinado para el efecto era muy limitado (45 minutos a un tema que necesitaba de 90 minutos); lo que además, determinaba desistir de desarrollar todas las partes del plan de clase.

## 4. Marco teórico

Los postulados que se exponen a continuación representan la fundamentación literaria necesaria para justificar el presente trabajo de integración; es así que, para abordar la terminología del título se profundiza lo siguiente.

### 4.1 Modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos desempeñan un papel esencial para la adquisición de aprendizaje en los estudiantes; es así que, desde la concepción de Fernandez (2020): “Los modelos pedagógicos son lineamientos teóricos que permiten al docente asumir una posición frente al currículo, la sociedad y al ser humano que se desea formar”. (p. 2)

Asimismo, Gómez et al. (2019), mencionan que:

Los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, en tanto que estos: plantean un conjunto de habilidades idóneas que debe presentar un individuo en sociedad; se centran en la relación en el aula entre maestro y estudiante y en otros enfoques como formación de humanos talentosos integralmente. (párr. 9)

De esta forma, se profundiza en los principales modelos pedagógicos, entre los cuales se encuentran: modelo pedagógico Conductista, modelo pedagógico Cognitivista, modelo pedagógico Conectivista y modelo pedagógico Constructivista.

#### ***4.1.1 Modelo pedagógico Conductista***

Con base en lo que señalan diferentes autores, en este modelo se establece la creación de hábitos para una conducta automática no centrada en la reflexión; su surgimiento se establece por los años: 1878-1958 con John B. Watson. Entre sus principales representantes se encuentran: Hobbs (2016), Hume (1740), Brown (1820), Bain (1855) y Ebbinghaus (1885). En cuanto al rol del docente, este es la figura central del proceso que provee el conocimiento, es el encargado de programar estímulos para lograr conductas deseadas; mientras que, el estudiante utiliza la memorización como estrategia, es un receptor pasivo de conocimientos y su comportamiento puede ser observado medido y evaluado; igualmente, las estrategias metodológicas en este modelo buscan generar los medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; con relación al tipo de evaluación, esta se centra en las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas sin dar cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada; así pues, el tipo de aprendizaje se basa en construir y reforzar asociaciones estímulo-

respuesta, incluyendo el uso de "pistas" o "indicios" instruccionales, práctica y refuerzo, considerándose el aprendizaje como cambio de conducta

#### ***4.1.2 Modelo pedagógico Cognitivista***

Según la recopilación de información de diferentes autores, este modelo forma al sujeto de tal manera que, adquiera habilidades cognitivas suficientes para ser autónomo, independiente y capaz de aprender por sí mismo; nace en el pensamiento de Piaget a mediados del siglo XX; pero, en 1970 se hace una gran difusión de esta teoría gracias a sus principales representantes, los cuales son: Jean Piaget; Jerome Bruner; David Ausubel; Robert Gagné; Howard Gardner; Lev Vygotsky y Erick Erickson. De acuerdo al papel que cumple el docente, este orienta a los alumnos para desarrollar sus habilidades cognitivas y trabajar a partir de las experiencias que tenga el estudiante; además, este es concebido como facilitador, un individuo que tiende puentes y genera vínculos entre el conocimiento y los alumnos; en cambio, el estudiante accede progresiva y secuencialmente a la etapa de desarrollo intelectual, de acuerdo con sus necesidades y condiciones. Por otro lado, las estrategias metodológicas en el modelo Cognitivista están relacionadas con la meta/cognición; la cual, permite ser conscientes de los conocimientos que el agente maneja y de algunos de los procesos mentales que se utilizan para gestionar esos conocimientos; el tipo de evaluación se caracteriza por los indicadores cualitativos que permiten inferir acerca de las estructuras de conocimientos y los procesos mentales que las generan; además, el tipo de aprendizaje se equipara a cambios discretos entre los estados del conocimiento, se vincula, no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con que es lo que saben y cómo lo adquieren.

#### ***4.1.3 Modelo pedagógico Conectivista***

Como señalan diferentes autores, este modelo, para producir aprendizajes, provee una mirada a las habilidades y las tareas que son necesarias en esta era; nace de la creación, principalmente, de Freud (1984) y Siemens (2004), aunque posteriormente recibieron enriquecedoras aportaciones de distintos autores; de los autores más destacados, George Siemens y Stephen Downes son considerados los principales representantes. El rol del profesor es proporcionar el entorno de aprendizaje inicial y el contexto para reunir a los estudiantes ayudándoles a construir sus propios entornos personales de aprendizaje; en cambio, el rol del estudiante, consiste en el desarrollo de sus habilidades en los diferentes espacios digitales a los cuales tienen acceso, logrando así, tener un papel activo en el proceso enseñanza aprendizaje.



En relación a las estrategias metodológicas, la tecnología desempeña un papel central con el uso de herramientas como: blogs, microblogging, wikis, podcasts, agendas colaborativas, entre otras; las cuales, son importantes porque este modelo las reconoce como objetos de mediación al aplicarlas. Respecto del tipo de evaluación; se puede mencionar que, es incierto porque la imprevisibilidad de la misma aumenta con el tiempo de duración del aprendizaje; ya que, tanto la evaluación como el aprendizaje son continuos; además, el aprendizaje, en este enfoque, puede lograrse de forma individual o colectiva, puesto que, el acceso a internet les permite tener mejores conexiones, generando aprendizajes prácticos y significativos para los estudiantes.

#### ***4.1.4 Modelo pedagógico Constructivista***

Se toma en consideración el modelo pedagógico Constructivista para orientar la presente investigación; motivo por el cual, se mencionan diferentes autores.

En relación al Constructivismo, Castellero (2018), menciona que: “En este modelo la tríada profesor-alumno-contenido es vista como un conjunto de elementos que interactúan de manera bidireccional los unos con otros. Se busca que el alumno pueda construir de manera progresiva una serie de significados” (párr. 17).

Por su parte, Guerrero y Flores (2009), señalan que: “[...] el Constructivismo plantea que el alumno pueda construir su propio aprendizaje a través de sus necesidades e intereses y según su ritmo particular para interactuar en el entorno” (p. 321).

**4.1.4.1 Surgimiento del Constructivismo.** Respecto al nacimiento de este modelo, Araya et al. (2007), afirman que:

Las primeras referencias se encuentran entre los filósofos presocráticos y en particular, en Jenófanes (570-478 a. C.); este parece ser el primero en afirmar que toda teoría debe ser admitida en competencia con otras y solamente el análisis crítico, la discusión racional, permiten aceptar aquellas que mejor se acerquen a la verdad, entendida ésta justamente como una competencia de perspectivas diversas sobre un mismo asunto. (p. 78)

Por otra parte, Ortiz (2015), menciona que:

El origen del Constructivismo se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas en el siglo XVIII e incluso mucho antes, con los griegos quienes sostenían que las personas, en tanto, seres que elaboran explicaciones de lo que sucede en el

mundo, solo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir. (p. 96)

**4.1.4.2 Representantes del Constructivismo.** Respecto a los precursores del modelo Constructivista, De Zubiridia (2011), menciona que: “Por su influencia en el principio pedagógico, se considera las propuestas filosóficas de Giambattista Vico, Immanuel Kant y Jean Piaget, posteriormente existen aportes de Kuhn, Lakatos, Toulmin y más recientes como Watzlawick, Cuba, Lincoln, Driver y Nussbaum” (p. 159).

**4.1.4.3 Rol del docente en el Constructivismo.** La función del docente en este modelo, Viñoles (2013), sostiene que:

El Constructivismo permite que el docente comprenda el mundo para integrarse a él de manera dinámica y constructiva, desarrollando las potencialidades del estudiante, el contenido manejado es importante en la medida que contribuya al desarrollo de destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales, es decir, los contenidos no son el fin de este modelo pedagógico, ellos son el medio para desarrollar destrezas. El Constructivismo permite una relación directa y/u horizontal entre el profesor y el estudiante, donde el profesor propone las orientaciones, proyectos y desafíos. (p. 17)

**4.1.4.4 Rol del estudiante en el Constructivismo.** En cuanto al papel del estudiante, Castellero (2018), menciona que:

Un elemento fundamental para esta perspectiva es que el aprendiz pueda atribuir sentido al material aprendido y también al propio proceso de aprendizaje, actuando el docente como guía del aprendizaje y teniendo este último en cuenta la necesidad de proporcionar una ayuda ajustada a las necesidades del aprendiz. (p. 2)

Asimismo, Araya et al. (2007) argumentan que:

Se concibe al estudiante como un ser motivado intrínsecamente al aprendizaje, un ser activo que interactúa con el ambiente y de esta manera desarrolla sus capacidades para comprender el mundo en que vive. Si el individuo es activo en su proceso de aprendizaje, el docente debe proveer las oportunidades a través de un ambiente estimulante que impulse al individuo a superar etapas. (p. 15)

**4.1.4.5 Tipo de evaluación en el Constructivismo.** En relación al tipo de evaluación, Pacheco y Chuquillanqui (2020), establecen que: “Este enfoque al momento de evaluar se caracteriza por privilegiar el rol dinámico del estudiante como creador de significados, la naturaleza participacionista, autoorganizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, por tanto, está más cerca de la evaluación formativa”. (p. 3)

**4.1.4.6 Tipo de aprendizaje en el Constructivismo.** Al referirse al aprendizaje en el modelo Constructivista, Ortiz (2015), señala que:

El aprendizaje en el modelo Constructivista es un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Además, se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y/o docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (p. 99)

## 4.2 Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son necesarias para la construcción y el óptimo desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; por ello, Quintero (2004, citado por Arguello y Sequeira 2016), considera que:

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada que facilita la construcción del conocimiento durante el proceso enseñanza-aprendizaje. (p. 7)

También, Medina y Mata (2009 como se citó en Colorado y Gutiérrez 2016), mencionan que:

En Ciencias Naturales, las estrategias de enseñanza aprendizaje, más utilizadas son: aprendizaje basado en proyectos; aprendizaje basado en la representación de la información, como mapas mentales, mapas conceptuales, V de Gowin, pedagogía conceptual y mentefactos; aprendizaje basado en el estudio de caso, en el análisis de la información y conocimiento; y uno reciente, aprendizaje en redes colaborativas digitales. Por lo mencionado, podemos identificar que las estrategias metodológicas al ser procesos ordenados, son muy útiles en técnicas aplicadas a la experimentación; al

considerar que la misma necesita llevar una estructura establecida para ser exitosa. (párr. 15)

Asimismo, Pastor (2019), añade:

Las estrategias de enseñanza aprendizaje guardan relación significativa con el rendimiento académico de los estudiantes, por lo tanto, es necesario e importante que los docentes promuevan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, el desarrollo gradual de las estrategias de aprendizaje que les permitan a los estudiantes, alcanzar resultados satisfactorios en su rendimiento académico; por ejemplo, el desarrollo de un experimento en un laboratorio, está comprobado, que tiene mejores resultados académicos que la simple teoría (p. 25)

Igualmente, Kohler (2005), argumenta que:

Las estrategias de enseñanza aprendizaje no sólo entrenan la capacidad de aprender y resolver problemas, sino que implican el desarrollo intelectual del estudiante y la potencialización de sus habilidades, los experimentos tienen la facultad de ser actividades que no solo tienen el propósito de enseñar algo; sino que también motivan al estudiante a buscar soluciones; entendiéndose éstas como estructuras flexibles y susceptibles de ser modificadas e incrementadas. (párr. 9)

técnicas

#### ***4.2.1 Estrategias metodológicas en el Constructivismo***

Durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, se hace necesaria la implementación de estrategias metodológicas constructivistas; al respecto, Singo (2020), establece lo siguiente:

Las estrategias metodológicas constructivistas son medios que el docente emplea para ayudar al estudiante en la construcción de su conocimiento. El tipo de estrategias metodológicas activas se establece acorde a los objetivos de la clase y responde a las necesidades particulares de cada área; en los procesos de experimentación es clave la guía del docente ya que un experimento no podría ser llevado a cabo sin la construcción de un proceso estructurado, por lo tanto, los docentes aplicarán sus conocimientos y alternativas que enriquezcan la labor en el aula. (p. 76)

A continuación, se detallan algunas estrategias metodológicas constructivistas

**4.2.1.1 Estrategia de trabajo colaborativo.** En relación al trabajo colaborativo, como estrategia constructivista, Fernández (2018), menciona que:

El docente debe formar grupos heterogéneos para que los integrantes aprendan uno del otro, aprovechando la diversidad que existe en el aula. Cuando se reconoce que existe la diversidad en la sala de clases, se rescatan y valorizan las características individuales de cada persona, permitiendo que se manifiesten y enriquezcan, contribuyendo a la construcción del aprendizaje. (p. 62)

Respecto a la conceptualización de esta estrategia, Guitert y Giménez (1997, citados por Revelo et al, 2018), argumentan que:

En el trabajo colaborativo, cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo. El trabajo colaborativo se da cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento; en los trabajos prácticos realizados en un laboratorio, es muy significativo utilizar este tipo de estrategia, en la cual, los diferentes grupos colaboran entre sí y se obtiene mejores resultados en aquellos estudiantes que no han comprendido en su totalidad el tema de clase. (párr. 10)

Asimismo, Revelo et al. (2018), establecen que:

El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, para lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente. (p. 7)

**4.2.1.2 Estrategia explicativa-ilustrativa.** Sobre la estrategia explicativa-ilustrativa, Pimienta (2007), define que:

Dentro de la estrategia explicativa ilustrativa el profesor ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos; los estudiantes procesan los contenidos de clase; esta estrategia se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en PowerPoint, entre otros. (p. 28)

En cuanto a la relación del constructivismo con la estrategia explicativa-ilustrativa; Hernández (2010), menciona que:

Por medio del análisis del modelo Constructivista, con la aplicación de páginas web explicativas-ilustrativas, se logra ampliar el conocimiento de los estudiantes mediante

el uso de imágenes interpretativas, videos y blogs que ofrecen la oportunidad de graficar las ideas y construir conocimientos. De esta forma se consigue también incluir a los estudiantes en la elaboración de sus propios videos y fotos; en los procesos de experimentación, por ejemplo, este tipo de herramientas atrapan la atención de los estudiantes, motivan la creatividad e ilustran el conocimiento que han adquirido. (párr. 3)

**4.2.1.3 Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.** En cuanto al aprendizaje por descubrimiento Good y Brophy (2004, citados por Elizalde et al, 2010), mencionan que:

En el aprendizaje por descubrimiento los estudiantes van formando y construyendo su propio conocimiento de forma activa; que, en el caso de las aulas de clases, este proceso de descubrimiento será guiado por el profesor por medio de actividades que les permitan buscar, explorar y analizar, fomentando sus ganas de investigar y motivándolos a desarrollar sus propias estrategias para aprender. (párr. 6)

De la misma forma, la Federación de Enseñanza de Andalucía (2011), considera que: El aprendizaje por descubrimiento es posible, porque el alumno/a persigue un objetivo y se ve alentado por la confianza de su capacidad en lograrlo; el esfuerzo que conlleva la resolución de la fase experimental por medio del descubrimiento, requiere para su activación, determinar situaciones que puedan ser asumidas, como objetivos alcanzables por parte del alumnado. (p. 6)

Pimentel (2004, citado por Millán, 2012) basándose en la estrategia por descubrimiento, sugiere que: “[...]el laboratorio está diseñado para que los estudiantes adquieran una mejor idea de la naturaleza de la ciencia y de las investigaciones científicas; hace énfasis en el enfoque por descubrimiento” (p. 2).

**4.2.1.4 Estrategia de lectura guiada.** Respecto a la lectura guiada, Swartz (2010, citado por el Ministerio de Educación de Colombia, 2016), señala que:

La lectura guiada es una estrategia que busca formar lectores más independientes, ayudando al estudiante a solucionar problemas de decodificación o comprensión de forma directa; es necesario que el estudiante sepa interpretar de forma ordenada las instrucciones establecidas dentro de un proceso experimental, mediante un modelo de lectura cooperativo, donde el educador guía interviniendo en grupos pequeños. Busca apoyar la decodificación y la fluidez en lectores iniciales; en los lectores más avanzados enfatiza también estas características, generando mejoras en el vocabulario y la comprensión lectora. (p. 1)

**4.2.1.5 Estrategia de trabajo experimental.** Respecto a la experimentación, Rodríguez (2011), señala que:

La experimentación es el método que permite descubrir con mayor grado de confianza, relaciones de tipo causal entre hechos o fenómenos de la realidad. Por ello es el tipo y nivel más alto de investigación científica. En síntesis, la experimentación se caracteriza por la provocación del fenómeno que se estudia, la manipulación de las variables, el control de la situación experimental y la utilización de la comparación. (p. 148)

Además, sobre el trabajo experimental, Cardona (2013, citado por Siezar, 2022), concluye que:

Con la aplicación del trabajo experimental se identifican las siguientes ventajas: un aprendizaje más motivador que los estudiantes perciben al desarrollar el trabajo de laboratorio, permite ver y manipular ciertos fenómenos; teniendo un acercamiento a la vida real. (p. 39)

En cuanto a la aplicación de la experimentación, Rivera (2016), establece que:

La aplicación de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales resulta interesante para cualquier grupo, desafiando a los mayores niveles de exigencia, pues la experimentación provoca en cada uno de los alumnos y en los grupos, la expectativa y la incertidumbre de qué sucederá, acaparando su atención; en este sentido, la experimentación como propuesta pedagógica para la creación de situaciones de aprendizaje significativo, resulta novedosa, siempre y cuando se procure que las secuencias didácticas sean creativas, divertidas pero sobre todo con trasfondo educativo y que guarden relación con el contenido que se esté abordando (p. 23).

Respecto a la influencia del trabajo experimental orientado como estrategia de aprendizaje, Cruz (2014), afirma que:

La experimentación es otra de las estrategias que puede contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y divergente siempre y cuando el educador tenga claridad del propósito a lograr y haya planeado la situación de manera que su intervención oportuna propicie la reflexión y evite las conclusiones apresuradas. Al participar en la experimentación se estimula la curiosidad de los estudiantes, aprenden a establecer relaciones y a explicar el porqué de los sucesos. (p. 2)

También, se analiza la influencia del trabajo experimental en relación con el aprendizaje; para lo cual, Seré (2002, citado por Rivera, 2016), argumenta que:

Se muestra que, el trabajo práctico, permite la comprensión y que el aprendizaje conceptual ayuda a hacer ciencia. Manifiesta que el trabajo práctico favorece la motivación de los estudiantes, así como su iniciativa y autonomía. También con estas actividades prácticas es posible la construcción de modelos que permitan que la teoría pueda ser asimilada de una manera más efectiva mostrando así que la experimentación favorece la adquisición de conceptos. (p. 21).

Al proponer la experimentación desde el modelo pedagógico Constructivista, López y Tamayo (2012), mencionan que:

Desde el punto de vista del Constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos a los científicos. (p. 4)

Sin embargo, Medina (2018, citado por Quiroz y Zambrano, 2021), plantea que:

La gran problemática en la enseñanza de las Ciencias Naturales obedece a los siguientes factores: limitadas estrategias y sustentos pedagógicos apropiados para empequeñecer la sobreutilización de las clases espléndidas, la falta de inversión monetaria que permita obtener la materia prima y acomodar la infraestructura necesaria para fortificar las clases. (p. 2)

**4.1.2.5.1 Técnicas Aplicadas en la Experimentación.** Las técnicas aplicadas a la experimentación son un conjunto de tres pasos ordenados (observación, experimentación y comprobación), los cuales se detallan a continuación.

#### **4.1.2.5.1.1 Observación**

Al proponer la observación como técnica, Bunge, Cañal y Elliot (2005, citados por Matos y Pasek, 2008), argumentan lo siguiente:

La observación es una técnica muy importante porque sugiere que se debe desarrollar el gusto y la capacidad de observación, en la que se les ofrezcan a los estudiantes, estímulos para que aprendan a agudizar todos sus sentidos y registrar sus observaciones. Todas aquellas actividades en las que los estudiantes se relacionan con su aprendizaje de forma directa por medio de la experimentación y comprobación de hechos visuales, ayudan a fomentar su curiosidad e interés no solo por el resultado final sino más bien por todo el proceso experimental (p. 42)

#### **4.1.2.5.1.2 Experimentación**



También, respecto a la experimentación como técnica, Irrazábal y Molinari (2005), mencionan que:

Las "técnicas experimentales" son las maneras específicas de recolección de datos (incluyendo presentación de estímulos y registro de respuestas), es decir, los diversos procedimientos y tareas experimentales que permiten obtener los datos que serán analizados e interpretados.

#### **4.1.2.5.1.3 Comprobación**

Asimismo, Sarmiento (2007) respecto de la técnica de comprobación, considera que: La comprobación como técnica en el proceso enseñanza aprendizaje se refiere al momento en el cual los alumnos junto con el profesor pueden comprobar un hecho llevado a cabo mediante un experimento o una actividad específica, de esta manera el estudiante comprueba mediante los recursos previamente establecidos y preparados por el profesor la hipótesis generada al inicio de la clase, como también la dinámica que existe entre la teoría y la práctica de los fenómenos que le rodean (p.137)

### **4.3 Herramientas didácticas**

Actualmente, las aulas disponen de los medios apropiados para poder utilizar herramientas didácticas; a continuación, se analizan las herramientas didácticas utilizadas en el presente estudio.

En este sentido, Morocho (2015), expone que:

Las herramientas didácticas, son aquellos medios de los que se sirven los profesores y alumnos para facilitar el proceso de aprendizaje. su objetivo es minimizar el esfuerzo intelectual necesario para comprender y retener nuevos conocimientos, ayudando a mejorar significativamente la enseñanza aprendizaje, con los estudiantes.

Por otra parte, según Villacreses, et al (2016):

Las herramientas didácticas se diferencian de los recursos didácticos, en razón de que estos últimos, son diseñados por los docentes para facilitar los procesos de enseñanza como medios de expresión; mismos que, representan elementos que promueven la realización del proceso enseñanza aprendizaje y contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado (parr. 6)

En relación a las herramientas didácticas tecnológicas, Pastor (2019), argumenta que: Las herramientas didácticas tecnológicas orientadas al estudiante, son un conjunto de programas de apoyo ordenadas y articuladas dentro del proceso de enseñanza

aprendizaje de una asignatura. Su aplicación permite desarrollar en el estudiante algunas cualidades: <se convierte en responsable de su propio aprendizaje>, <asume un papel participativo y colaborativo en el proceso a través de ciertas actividades>, <toma contacto con su entorno>, <se compromete en un proceso reflexivo con lo que hace>, <desarrolla su autonomía> y <utiliza la tecnología como instrumento de aprendizaje>. (p. 25)

A continuación, se argumenta acerca de las herramientas didácticas tecnológicas usadas en el proceso educativo, considerando su aporte al aprendizaje experimental.

#### ***4.3.1 Juego virtual***

Considerando el aporte de Escobar (2019):

Al mezclar el juego con una herramienta didáctica, como el videojuego, esto permite que los estudiantes aprendan de forma interactiva, lo que a su vez abre paso para la obtención de aprendizajes significativos. Las principales características de los videojuegos en educación son: <permitir la intercomunicación de las personas que lo juegan>, <favorecer la interacción entre los participantes>, <contribuir al aprendizaje de diversos contenidos>, <mediar el aprendizaje>, <desarrollar diversas habilidades>, <estimular las inteligencias múltiples> y <favorecer la simulación educativa>. Por ejemplo, en la actualidad existen videojuegos orientados al aprendizaje de una rama específica del conocimiento como la creación de experimentos virtuales en el caso de las ciencias naturales. (p.15)

#### ***4.3.2 Power Point***

Respecto al uso de esta herramienta, Basantes (2010), refiere lo siguiente:

PowerPoint, es una herramienta que capta la atención de los alumnos en comparación a los momentos en los que el docente está escribiendo en la pizarra. El profesor puede entregarles el PowerPoint al finalizar su clase; de esta manera, los estudiantes no pierden tiempo copiando los contenidos de las presentaciones durante la exposición y pueden reutilizar este material incorporando sus propias observaciones o apuntes.

En aquellos casos en los que se cuenta con pocos recursos de laboratorio o didácticos esta herramienta puede ser utilizada para explicar de forma visual los métodos experimentales y resultados que no se pueden llevar a cabo en un laboratorio real. Hay experiencias que afirman que los alumnos responsables y motivados aprenden

mucho más con estas posibilidades que sin ellas y que lo agradecen. El sistema es bastante sencillo: se crean "diapositivas" o slides que contienen información, en formato de texto, dibujos, gráficos o videos. (p. 27)

#### 4.4 Recursos didácticos

En relación a los recursos didácticos, Morales (2012, citado por Vargas, 2017), menciona que:

Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales; asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos; además que, facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 69)

También, Vargas (2017), señala lo siguiente:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende; es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de forma indirecta. (p. 3)

Respecto al vínculo de los recursos didácticos con estrategias metodológicas, Pastor (2019), establece que:

En la enseñanza existe una abrumadora cantidad de recursos que sirven de apoyo en el que hacer didáctico para lograr un objetivo; sin embargo, para usar los materiales con intenciones pedagógicas; es necesario su selección, lo que significa conocer a fondo las posibilidades del material y la función que desempeñaría en la estrategia didáctica, teniendo presente desde el punto de vista técnico que debe poseer un efecto motivador.

Por ejemplo, cuando se intenta transmitir una idea en base a un experimento, se pueden utilizar diversos recursos como los juguetes, maquetas, material casero, etc. De esta forma, aunque el estudiante no realice el experimento como tal, tendrá una idea en perspectiva de cómo funciona (p. 21)

Refiriéndose también al tema, Quiroz y Zambrano (2021), mencionan que:

Si se pretende que los alumnos aprendan en forma significativa, se requiere incorporar estrategias creativas que permitan potenciar las habilidades para idear y solucionar problemas conflictivos académicamente; aplicando para ello experiencias acordes a la

realidad y con instrumentos comunes que se encuentren al alcance de cualquier necesidad. Esto genera en el estudiante con expectativas, conseguir metas y corregir los problemas cotidianos. (p. 2)

A continuación, se profundiza algunos de los recursos didácticos que sustentan el presente trabajo investigativo.

#### ***4.4.1 Juguetes***

Considerando el aporte de Barrera et al. (2015):

Se concibe el juguete-objeto como medio de expresión, como mecanismo de exteriorización, para el estudiante, de aquello que le precede en su interior, pretendiendo fortalecer significaciones; el juguete es asumido, como el recurso didáctico más provocador para el aprendizaje, siendo de gran utilidad para captar la atención en un trabajo experimental; como también, el medio que permita movilizar cambios en las estrategias de enseñanzas tradicionales. (p. 373)

Según lo mencionan Ramos et al (2016):

Los juguetes son un medio importante para que el estudiante logre su óptimo desarrollo, mismos que al ser incorporados a su actividad lúdica propician el conocimiento y desarrollo desde la creatividad, imaginación y la comunicación. La selección de un juguete dependerá de la edad cronológica y mental del estudiante, así como la condición socioeconómica de su entorno. La selección de un juguete debe tener una finalidad vinculada a la educación y reconocimiento de nuevos conocimientos (p. 4)

#### ***4.4.2 Rompecabezas***

Haciendo referencia al rompecabezas, Iparraguirre y Quipuzcoa (2014), establecen que: El armar rompecabezas desarrolla la capacidad del estudiante para aprender, entender y lograr organizar las formas espaciales. También se practica la observación, la descripción y comparación, siendo estos mecanismos que ayudan a manipular fenómenos simples, dando un acercamiento a la indagación experimental, al buscar las piezas en donde encajarán, por forma, tamaño, color, entre otros. Todo ello con el propósito de obtener la figura y llegar a un todo. (p. 11)

De la misma forma Carrasco (2020), establece lo siguiente:

Los rompecabezas son instrumentos didácticos que los profesores utilizan para incentivar la motivación de los estudiantes de manera individual o para trabajar en

equipo; en este segundo caso se hablaría de una estrategia de aprendizaje cooperativo, el uso de rompecabezas promueve el aprendizaje y la motivación de los estudiantes, logrando que compartan en grupo la información adquirida y acrecienta la autoestima de cada participante. (párr, 6)

#### **4.4.3 Maquetas**

Sobre el tema de la construcción de maquetas, Pérez et al. (2006), señalan que:

Con las maquetas hemos buscado un modelo de representación tridimensional, fácil de ejecutar, relativamente rápido, que no precisa de conocimientos especiales y que es accesible a cualquier alumno. La maqueta es una herramienta muy útil que refleja de forma clara y comprensible aquello que se desea representar; como en el caso de la ejemplificación experimental, podemos utilizar maquetas para replicar de forma visual un experimento. (p. 2)

Asimismo, Calderón y Castro (2021), mencionan que:

Las maquetas destacan como cruciales en los estudiantes para su formación estudiantil, mismas que despertarán el interés colectivo, haciendo que los ambientes de clase, sean más interactivos; sobre todo para el aprendizaje, de esta forma los estudiantes poseerán un mayor nivel de interpretación teórica, encontrando razones prácticas de aplicación de enfoques conceptuales aprendidos en clases; en consecuencia, el uso de las maquetas permite que el estudiante construya su propio aprendizaje, (p. 278)

#### **4.4.4 Plastilina**

Respecto al uso de este recurso, Campo (2019), menciona que:

La plastilina fortalece el pensamiento creativo y la producción de ideas; por lo que, es pertinente para la implementación de actividades lúdicas, estratégicas y pedagógicas; como en el caso de la interpretación visual de una clase en la que se hayan tratado temas vinculados a la biología y la manipulación de variables experimentales, de esta forma se logra captar la atención y la motivación de los educandos (p. 100).

De igual forma, Guarín (2022), refiere lo siguiente:

El uso de plastilina incrementa el fortalecimiento de habilidades manuales en los estudiantes, integrando saberes y procesos acordes a su formación personal y a la toma de decisiones que conduzcan a establecer pautas y alternativas mediante su pensamiento

creativo, fomentando una formación integral en su formación didáctica, pedagógica e incluso artística (p.18)

#### 4.5 Material casero

En relación al material casero, Vizcarra (2015), establece que:

Los materiales caseros son los que tenemos a nuestro alcance o que se encuentran en nuestra propia casa o naturaleza y pueden ser adoptados y usados como recurso didáctico sin gastar, ni esforzarse demasiado, como por ejemplo: piedras, plumas, hojas secas, tierra o cualquier material u objeto que se tenga en casa (p. 33)

Además, Chayña (2006, citado por Vizcarra, 2015), sostiene que:

Los materiales caseros son los seres u objetos que el docente encuentra en la naturaleza, pueden ser adaptados y usados como recursos didácticos sin gastar ni esforzarse demasiado, como en el caso de experimentos simples y de fácil aplicación. Estos recursos educativos son el conjunto de medios y materiales cuya finalidad es servir de ayuda pedagógica al profesorado en sus tareas en las clases y al alumnado en sus tareas de aprendizaje. (p. 32)

##### ***4.5.1 Aprendizaje y material casero***

Considerando el aporte de este material al aprendizaje, Arce y Briones (2012, citado por Ayala, 2018), mencionan que:

Los materiales didácticos como en el caso del material casero, representan un apoyo fundamental dentro de los procesos educativos en el área motriz; debido a que, permiten que los estudiantes logren el dominio de dichas habilidades de una manera eficaz, obteniendo un óptimo desarrollo cognitivo, motriz, socioemocional (p. 57)

En referencia al aporte del material casero al aprendizaje, Coyago (2016), menciona que:

El material casero como recurso didáctico en el campo educativo, es de gran utilidad para el desarrollo motriz y cognitivo; con gran énfasis en la aplicación del proceso de enseñanza aprendizaje escolar, e influyen de manera activa, creativa y participativa en cada actividad ejecutada por el docente guía, el cual debe trabajar como facilitador de la información desde la perspectiva motivacional en la que se despierta la conexión de valoración frente a distintos parámetros en el aula, para de esta forma crear una relación más estrecha entre el estudiante y aquello que aprende con ayuda del material casero (p. 9).

#### ***4.5.2 Uso del material casero en la experimentación***

Según lo expone Armijos (2019):

La experimentación supone un proceso importante en el aprendizaje de las ciencias naturales y en particular de la química, muchas aulas de clase no cuentan con los materiales necesarios para su realización; es por ello que la experimentación con material casero, sirve como estrategia didáctica alternativa para establecer la relación teoría-práctica en las asignaturas de Química y Biología, potenciando así el rendimiento académico de los estudiantes y la construcción de aprendizaje significativos (p. 2)

Asimismo, acorde a lo establecido por Guerra (2021):

Mediante la experimentación con materiales de fácil obtención, (material casero) sin sobrepasar los niveles económicos del estudiante, mismos que se puedan aplicar no solo en un laboratorio, sino en casa con materiales caseros y por medio de la ayuda de guías para prácticas de laboratorio, dinámicas y de bajo presupuesto; se logra un claro mejoramiento de la calidad académica de los estudiantes, tomando en cuenta que las asignaturas prácticas necesitan un apoyo visual y experimental, para que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas apropiadas. (p. 72)

#### ***4.5.3 Uso del material casero en el hogar***

En relación al aprendizaje con material casero en el hogar, Chacón (2017), concluye que:

El material casero promueve en algunos padres de familia, su intervención en la educación de sus hijos, fomentando la iniciativa de buscar sus propias soluciones con el uso de material didáctico y lúdico elaborado con plastilina, rompecabezas, juguetes e incluso recursos reciclados; sin embargo, no todos los padres de familia se encuentran familiarizados con su papel en la educación de sus hijos en un rol activo, mucho menos en alternativas posibles para el trabajo de refuerzo en el hogar; por esta razón es de gran importancia socializar con los padres acerca de alternativas cooperativas que pueden ser desarrolladas desde el hogar con el uso de materiales cotidianos y al alcance de todos, logrando así mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. (p. 41)

## 5. Metodología

En este apartado se expone el área de estudio; las técnicas y procedimientos tanto para el desarrollo de la investigación como para el análisis y contrastación de resultados.

### 5.1 Área de estudio

El presente estudio se realizó en el Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, ubicado en la parroquia San Sebastián, cantón y provincia de Loja, sector La Tebaida, en las calles Tomás Rodrigo Torres y John F. Kennedy, perteneciente al circuito 06, distrito 11DO1C6-18 de la zona 7, régimen Sierra.

En la figura 1 se muestra la ubicación geográfica del área de estudio, Colegio de Bachillerato “27 de febrero” vía satelital.



*Nota:* ubicación del colegio de bachillerato “27 de Febrero”

**Figura 1.** Área de estudio del Trabajo de Integración Curricular

### 5.2 Procedimiento

En la presente investigación, se utilizó un enfoque de tipo cualitativa y una metodología de tipo inductiva, razón de que a lo largo de la misma, desde el diagnóstico hasta la intervención y evaluación de resultados, se determinó las características más relevantes en torno a la implementación de estrategias metodologías innovadoras de enseñanza aprendizaje, uso de insumos de laboratorio y material casero; logrando alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales. Asimismo, cabe señalar que para el diagnóstico y validación de la intervención se utilizaron técnicas como: la observación directa, encuesta y entrevista; los instrumentos respectivos se



construyeron bajo las normas establecidas y la pertinencia de los mismos, en relación al título de la investigación.

La investigación, según la naturaleza de la información, es de tipo investigación acción-participativa; porque, una vez concretado el problema de la institución; el cual, es la falta de insumos e instrumentos, se estableció la alternativa de trabajo con materiales caseros, fomentando la adquisición de conocimientos en estudiantes; además, según la ubicación temporal fue de tipo transversal debido a que, se ejecutó en un determinado tiempo dentro del periodo académico 2021-2022; el diagnóstico realizado constituyó la base para el diseño e implementación de la propuesta de intervención, cuyo objetivo fue generar aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas, que potenciaron la experimentación con material casero, en la asignatura de Ciencias Naturales. La población objeto de estudio la integraron 70 estudiantes de octavo año de EGB del colegio de bachillerato; para viabilizar el desarrollo de investigación de la propuesta de intervención se tomó como muestra a 18 estudiantes pertenecientes al paralelo "A"; la definición del grupo se realizó considerando: el tiempo, apertura por parte de la docente y el cronograma de actividades de la institución.

La construcción de la propuesta de intervención se la realizó considerando: el bajo rendimiento académico de los estudiantes ocasionado por la falta de experimentación que refuerce la teoría impartida; ante esta realidad, a través de la investigación bibliográfica se definieron los métodos y estrategias necesarias que fueron implementados en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Seguidamente, se determinaron los contenidos a ser tratados, esto según el tiempo en el cual se realizó la intervención; para ello, se elaboró la planificación micro curricular para cada uno de los temas a tratar; cabe recalcar que la planificación se realizó en las matrices correspondientes y considerando lo que establece el Ministerio de Educación en lo que concierne a: objetivos, destrezas con criterios de desempeño, criterios e indicadores de evaluación, ejes transversales y adaptaciones curriculares, de ser el caso.

Para fomentar el logro del aprendizaje de los estudiantes, se realizó: presentaciones en Power Point, experimentos con material casero, juegos virtuales, maquetas, rompecabezas, cuestionarios, collages, frases medioambientales plasmadas en madera y la evaluación. Una vez terminado el periodo establecido para la intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, previamente elaborados y revisados; a través de

estos se obtuvieron resultados, los mismos que sirvieron para la contrastación y elaboración de conclusiones,

Entre los instrumentos utilizados para la investigación se señalan: Matriz de observación, encuesta dirigida a los estudiantes, guía para entrevista y cuestionario para la evaluación.

### 5.3 Procesamiento y análisis de resultados

Una vez aplicados los instrumentos de investigación, se procedió a la tabulación de resultados, organizándolos en función de las preguntas, tanto de la encuesta como de la entrevista y su relación con los objetivos propuestos; se analizaron los resultados identificando los valores más altos y los mínimos según las variables de la pregunta. La presentación de resultados se la realizó a través de tablas y sus graficas correspondientes, lo que permitió visualizar e interpretar la información. Para efectos de contrastación se tomó en cuenta la información bibliográfica correspondiente y los resultados; luego del análisis de estos insumos se procedió a sustentar la comparación de los mismos; esto permitió establecer las conclusiones y recomendaciones, con base a los alcances y limitaciones, respectivamente.

## 6. Resultados

Entre los instrumentos utilizados para la investigación se encuentran la encuesta dirigida a los estudiantes de 8vo curso de EGB del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; la cual, arrojó resultados que dan soporte para determinar si la propuesta de intervención cumplió con los objetivos establecidos.

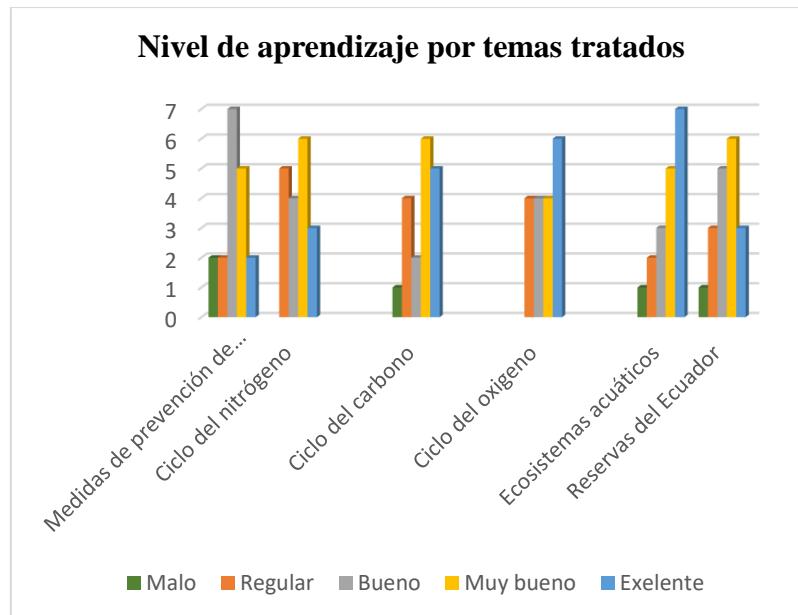
4.6 Pregunta 1: De los siguientes temas tratados en clase, ¿Cuál es tu nivel de aprendizaje?

**Tabla 1.** Nivel de aprendizaje por los temas tratados

<b>Aprendizaje</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Temas</b>						
Medidas de prevención de ITS	2	2	7	5	2	18
Ciclo del nitrógeno		5	4	6	3	18
Ciclo del carbono	1	4	2	6	5	18
Ciclo del oxígeno		4	4	4	6	18
Ecosistemas acuáticos	1	2	3	5	7	18
Reservas del Ecuador	1	3	5	6	3	18

**Nota:** Valoración específica que los estudiantes dan a los temas tratados. **Fuente:** encuesta

**Elaborado por:** Gaona, J. (2023)



*Nota:* Valoración específica que los estudiantes dan a los temas tratados

**Figura 2.** Nivel de aprendizaje por temas tratados

En la tabla se observan los resultados de la valoración que los estudiantes asignaron a cada recurso didáctico aplicado, a continuación, se describe la cantidad de veces que fue marcado determinado recurso, asignándole una cualificación; cabe destacar que el número de estudiantes que participaron en la encuesta es de 18; sin embargo, la sumatoria de los datos sobrepasa este valor en razón de que cada estudiante podía marcar más de una alternativa.

De los 18 estudiantes que participaron en la encuesta, en la figura se observa que a los temas: ecosistemas acuáticos y ciclo del oxígeno, 7 y 6, responden que les parece “excelente” (38% y 33%) respectivamente; además, califican de “muy bueno” a los temas: reservas del Ecuador, ciclo del carbono y ciclo del nitrógeno, asimismo 5, 4 y 4 (27%, 22% y 22%), respectivamente; mientras que, “bueno” es la valoración que dan al tema de medidas de prevención de la ETS, 7 (38%) estudiantes.

Cabe recalcar que se preguntó a los estudiantes por los temas para poder relacionar estos con las estrategias implementadas en el proceso áulico.

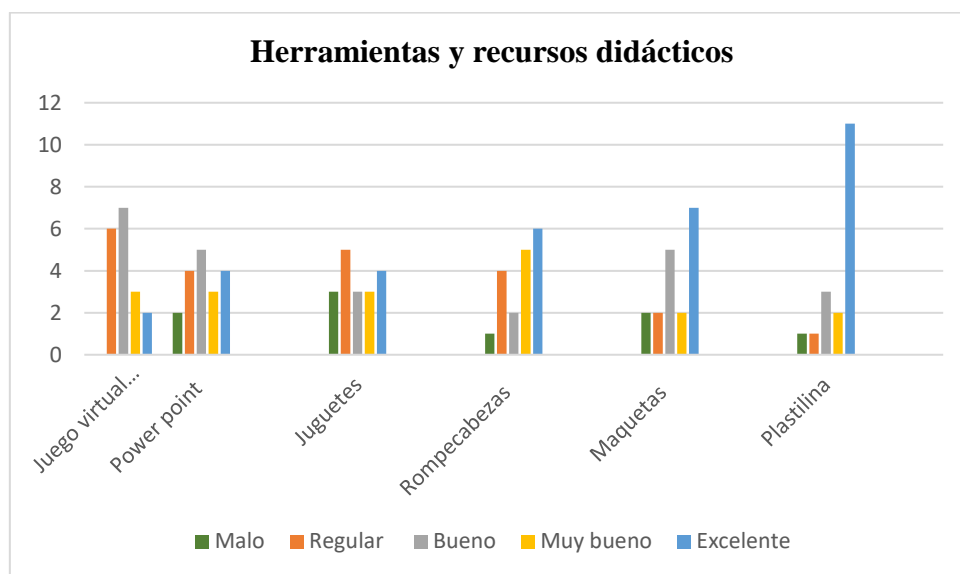
#### 4.7 Pregunta 2. Cualifique las herramientas y recursos didácticos utilizados en clase

**Tabla 2.** Herramientas y recursos didácticos utilizados/cualificación

Cualificación	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelent e	Total
Temas						

Juego virtual “concondon”		6	7	3	2	18
Power point	2	4	5	3	4	18
Juguetes	3	5	3	3	4	18
Rompecabezas	1	4	2	5	6	18
Maquetas	2	2	5	2	7	18
Plastilina	1	1	3	2	11	18

**Nota:** Resultados de la valoración que dan los estudiantes a las herramientas y recursos didácticos utilizados. **Fuente:** Encuesta. **Elaborado por:** Gaona, J. (2023)



*Nota:* Valoración dada por los estudiantes a las herramientas y recursos didácticos utilizados

**Figura 3.** Herramientas y recursos didácticos

En el cuadro anterior, se puede visualizar los resultados obtenidos con base en las respuestas que los estudiantes proporcionaron a la pregunta “herramientas y recursos didácticos”, a continuación, se describe la preferencia marcada para cada recurso, asignándole una cualidad; para recursos como: plastilina y maquetas, 11 y 7 estudiantes responden que les

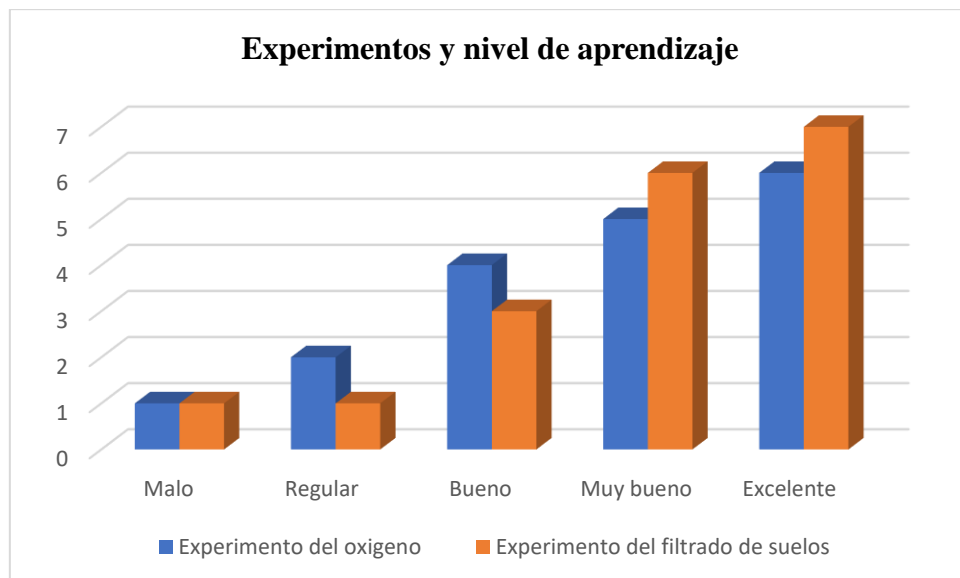
parece “excelente” (61% y 38%) respectivamente, califican de “muy bueno” a los rompecabezas, juguetes y presentaciones de PowerPoint 5, 3 y 3 (27%, 16% y 16%) respectivamente; asimismo, 7 (38%) estudiantes marcan “bueno” para el recurso del juego virtual.

4.8 Pregunta 3. Con los experimentos realizados en clase. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje?

**Tabla 3.** Experimentos y nivel de aprendizaje

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
<b>Experimentos</b>						
Experimento del oxigeno	1	2	4	5	6	18
Experimento del filtrado de suelos	1	1	3	6	7	18

**Nota:** Resultados de aprendizaje respecto a los experimentos realizados **Fuente:** Encuesta **Elaborado por:** Gaona J (2023)



**Nota:** Valoración del nivel de aprendizaje mediante experimentos realizados

**Figura 4.** Experimentos y nivel de aprendizaje

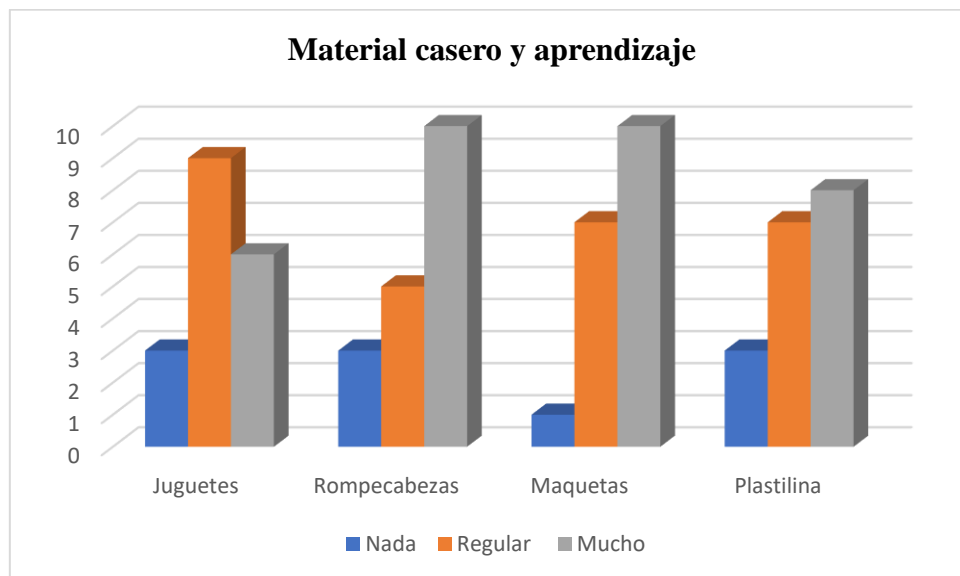
Como se puede observar, en la tabla que antecede se encuentran los resultados respecto a la valoración del nivel de aprendizaje que los estudiantes asignan a las prácticas realizadas, estos experimentos corresponden a: ecosistemas acuáticos y ciclo del oxígeno y los siguientes valores se expresan para los dos experimentos de forma simultánea: “excelente”, 7 y 6 (38% y 33%) respectivamente; asimismo, 6 y 5 (33% y 27%) porcentajes todos educandos marcan “muy bueno”; 3 y 4 (16% y 21%) estimaron “bueno”; 1 y 2 (5% y 11%) consideran la opción “regular” y 1(5%) estudiante juzga “malo”, para los dos experimentos.

4.9 Pregunta 4. Cuando el estudiante investigador, trabajó con material casero, ¿Cuál fue el aporte de dicho material para tu aprendizaje?

**Tabla 4.** Material casero y aprendizaje

<b>Aporte</b>	<b>Nada</b>	<b>Regular</b>	<b>Mucho</b>	<b>Total</b>
<b>Material</b>				
Juguetes	3	9	6	18
Rompecabezas	3	5	10	18
Maquetas	1	7	10	18
Plastilina	3	7	8	18

**Nota:** Valoración que los estudiantes asignan al material casero, respecto de su aprendizaje **Fuente:** Encuesta **Elaborado por:** Gaona J (2023)



*Nota:* Valoración del aporte del material casero respecto del aprendizaje

**Figura 5.** Material casero y aprendizaje

En cuanto al aporte del material casero en relación al aprendizaje obtenido, los resultados se presentan en la figura 5. Como se puede observar en la gráfica, 10 (56%) estudiantes, al referirse al aporte que brindan los rompecabezas y maquetas, mencionan “mucho”; asimismo, 9 (50%) estudiantes consideran como “regular” el aporte de juguetes y 3 (17%) estudiantes consideran que la plastilina, juguetes y rompecabezas no ha aportado en “nada” a su aprendizaje.

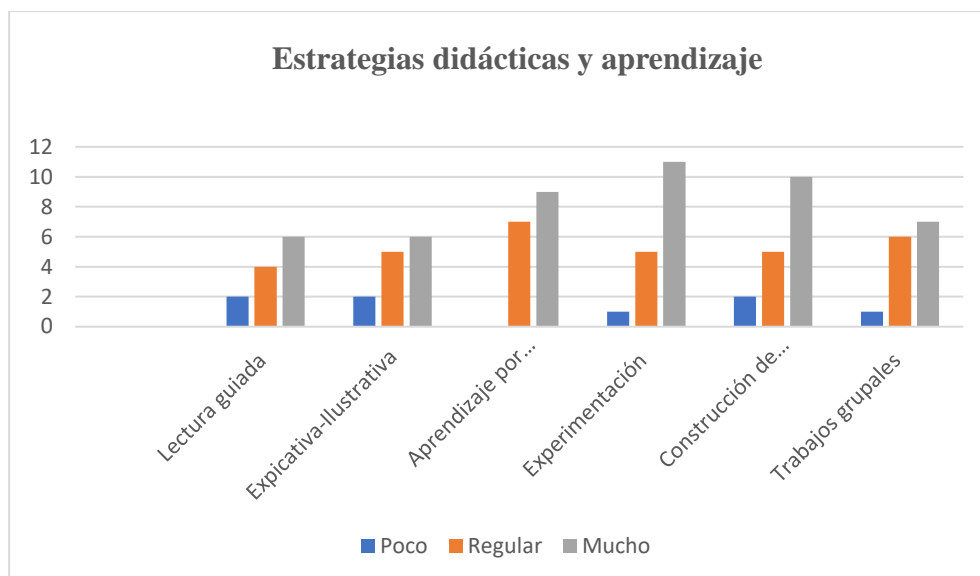
4.10      Pregunta 5. De las estrategias didácticas desarrolladas: ¿Cuál fue el aporte de las mismas en relación a tu aprendizaje?

**Tabla 5.** Estrategias didácticas y aprendizaje

<b>Estrategias</b>	<b>Aporte</b>	<b>Poco</b>	<b>Regular</b>	<b>Mucho</b>	<b>Total</b>
Lectura guiada		2	4	6	18
Expositiva-Ilustrativa		2	5	6	18
Aprendizaje por descubrimiento			7	9	18
Experimentación		1	5	11	18
Construcción de maquetas		2	5	10	18
Trabajos grupales		1	6	7	18

**Nota:** Valoración de los estudiantes a las estrategias didácticas **Fuente:** Encuesta **Elaborado por:** Gaona J (2023)





*Nota:* Eficacia de las estrategias didácticas aplicadas en relación al aprendizaje

**Figura 6.** Estrategias didácticas y aprendizaje

En la figura se exponen los resultados obtenidos, a partir del criterio ofrecido por los estudiantes con respecto a las estrategia didácticas y al aprendizaje; como se puede observar la experimentación es elegida por 11 (61%) estudiantes, la construcción de maquetas por 10 (56%) educandos, el aprendizaje por descubrimiento por 9 (50%) ; marcando la opción “mucho”; asimismo, se obtuvo una valoración de “regular” para los trabajos grupales, 6 (33%) estudiantes y la opción “poco” la escogen 2 (11%) estudiantes, para la estrategia de lectura guiada.

Los resultados que arroja esta tabla coinciden con los temas mencionados de la primera pregunta.

#### 4.11 Resultados de la entrevista aplicada a la docente del Colegio de Bachillerato

“27 de Febrero”

### 1. ¿Cree usted que los recursos didácticos tecnológicos utilizados durante el desarrollo de las clases (juego virtual “concondon”, proyector, Power point), fueron los adecuados para las temáticas abordadas?; ¿Por qué?

En el desarrollo de sus clases, los recursos didácticos tecnológicos facilitaron la construcción de aprendizajes en los estudiantes; Su utilización permitió transformar el contenido científico en algo atractivo, de fácil comprensión y los alumnos lograron asimilar todo cuanto se trabajó

**2. ¿Cree usted que los recursos didácticos utilizados durante el desarrollo del plan de clase (cuestionarios, hojas de lectura, juegos), fueron ejecutados de manera adecuada?; ¿Por qué?**

En la mayoría de las clases fueron aplicados de manera adecuada, logró motivar a los estudiantes y captar su atención que es lo fundamental para desarrollar cada paso de su planificación didáctica.

**3. ¿Cree usted que el trabajo experimental desarrollado, fue adecuado para el trabajo áulico y la adquisición de aprendizajes?; ¿Por qué?**

Si fue el adecuado, siendo el trabajo experimental una magnífica estrategia y un gran apoyo en las clases teóricas de las Ciencia Naturales, debemos considerar que es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a comprender aspectos, explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad.

**4. ¿Cree usted que el material casero utilizado, fue adecuado para motivar a los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizajes?; ¿Por qué?**

Si fue el adecuado, al utilizar los recursos del medio, a los estudiantes se les facilita su proceso de aprendizaje, saliendo del mito de que para aprender se necesita materiales fabricados o tecnológicos.

#### **Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes**

A continuación, se presentan las calificaciones de los estudiantes de 8vo año de EGB, paralelo “A”; en la asignatura de Ciencias Naturales, correspondientes al segundo quimestre, primero y segundo parciales. Cabe destacar que la muestra de estudio definida, la integran 18 estudiantes.

**Tabla 6.** Calificaciones correspondientes a los estudiantes de 8vo año de EGB

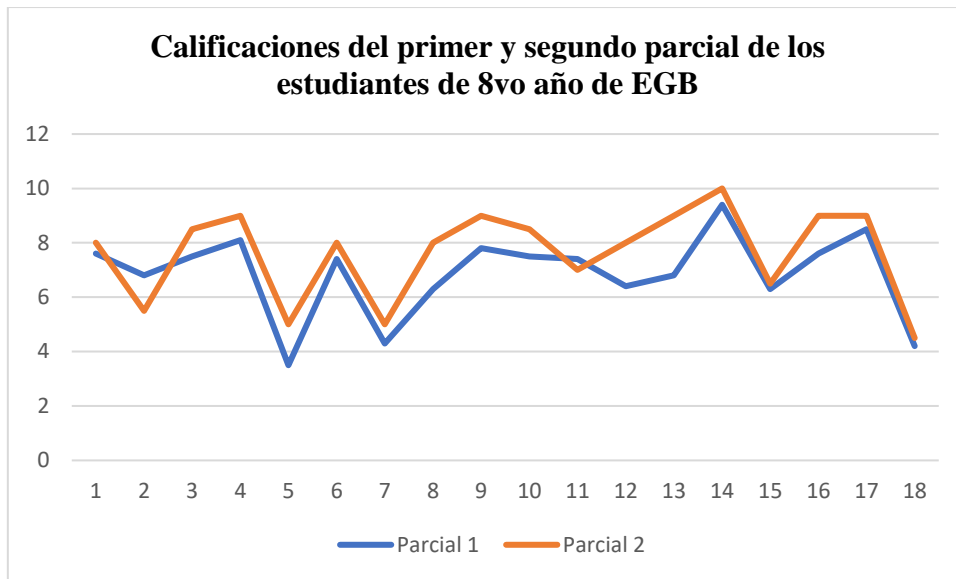
Apellidos y Nombres	Ciencias Naturales	
	Primer parcial	Segundo parcial

01	AREVALO MATUTE LUIS DAVID	7,6	8
02	BARRIGAS ARMIJOS JOSEPH CRISTOPHER	6,8	5,5
03	BENITEZ GUAMAN MARIA JOSE	7,5	8,5
04	BRAVO TENEZACA DARLYN GABRIEL	8,1	9
05	CANGO VILLEN A PAMELA ESTEFANIA	3,5	5
06	CANO MINGA JENNIFER ALEXANDRA	7,4	8
07	CANO MINGA JUAN DAVID	4,3	5
08	CAPA DIAZ EMELY JOHANNA	6,3	8
09	CAPA MEDINA CRISTOPHER ROMEO	7,8	9
10	CASTRO RUIZ THALIA JAZMIN	7,5	8,5
11	CELORIO GUAYAMA JEFFERSON ISMAEL	7,4	7
12	CONTENTO GAONA GABRIELA FERNANDA	6,4	8
13	CORREA TORRES JOEL ISAAC	6,8	9
14	FAJARDO PEREZ BRYAN ANDRES	9,4	10
15	GARCES LOPEZ JURUHAM DE JESUS	6,3	6,5
16	GODOS TORRES JAIRO ISRAEL	7,6	9
17	GONZALEZ PUGA VALENTINA LUCIA	8,5	9
18	HERRERA JAPA CAMILA BETZABETH	4,2	4,5
<b>PROMEDIO</b>		<b>6,86</b>	<b>7,64</b>

Nota. Calificaciones previas y posteriores a la aplicación de la Propuesta de Intervención

Fuente: registro docente

Elaborado por: Gaona, J. (2023)



*Nota:* descripción lineal de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de 8vo año de EGB, paralelo “A”

**Figura 7.** Calificaciones previas y posteriores a la intervención

La línea de color azul, corresponde a las calificaciones antes de aplicar la Propuesta de Intervención, en donde el promedio general es de 6,86; mientras que, en la de color naranja, se evidencia la puntuación de los estudiantes, posterior a la intervención, donde alcanzan un promedio de 7,64; existiendo 0,68 puntos de diferencia entre los dos parciales.

## 7. Discusión

A continuación, se presenta la contrastación de los resultados obtenidos con su respectiva teoría, con el propósito de respaldar la veracidad de este estudio; el cual, se sustenta gracias a la aplicación de la propuesta de intervención de la que se extraen las estrategias que se utilizaron para impartir los temas de clase; como también de los instrumentos de evaluación e investigación, aplicados a los estudiantes.

### 4.12 Nivel de aprendizaje por temas tratados/ Estrategias

Es necesario el logro de aprendizajes para que los estudiantes puedan aplicarlos a lo largo de su vida; lo cual, debe evidenciarse, entre otras circunstancias, cuando se someten a evaluación. Para lograr buenos aprendizajes, es pertinente implementar estrategias didácticas que permitan su alcance

Al proponer la experimentación como estrategia didáctica, López y Tamayo (2012), mencionan que:

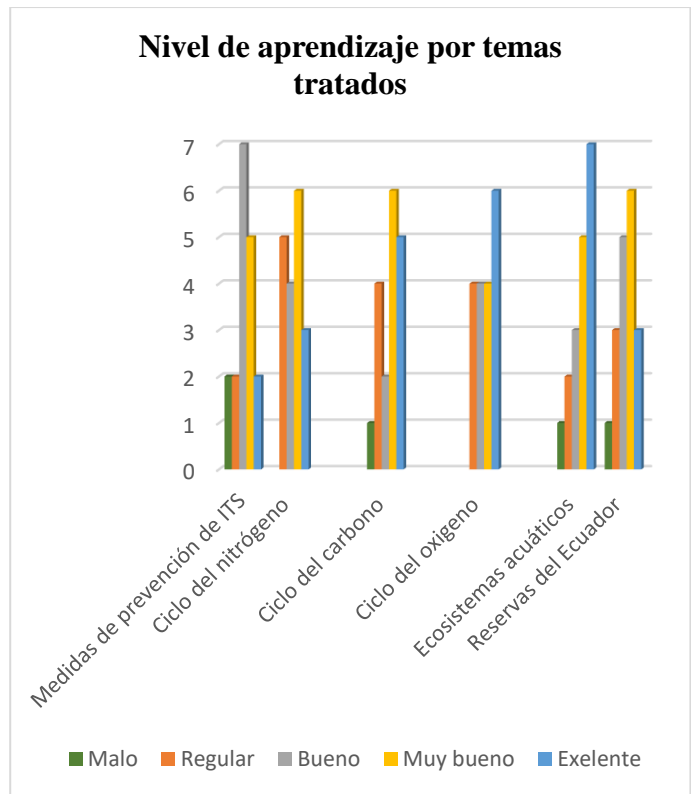
Desde el punto de vista del Constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos a los científicos (López & Tamayo, 2012).

Kohler (2005), en cuanto al uso de estrategias de aprendizaje, menciona que:

Las estrategias de aprendizaje no sólo entrenan la capacidad de aprender y resolver problemas, sino que esto en sí mismo implica el desarrollo intelectual del estudiante, la potencialización de sus habilidades, entendiéndose éstas como estructuras flexibles y susceptibles de ser modificadas e incrementadas.

De los 18 estudiantes que participaron en la encuesta, en la figura se observa que a los temas: ecosistemas acuáticos y ciclo del oxígeno, 7 y 6, responden que les parece “excelente” (38% y 33%) respectivamente; además, califican de “muy bueno” a los temas: reservas del Ecuador, ciclo del carbono y ciclo del nitrógeno, asimismo 5, 4 y 4 (27%, 22% y 22%), respectivamente; mientras que, “bueno” es la valoración que dan al tema de medidas de prevención de la ETS, 7 (38%) estudiantes.

Los estudiantes tienen la opción de marcar varios temas, lo que genera que el número producto de la suma de temas tratados sea diferente a la cantidad de estudiantes que participaron en la encuesta



**Figura 8.** Lectura gráfica de los temas tratados en clase

El nivel de aprendizaje de los educandos, respecto a los temas tratados, varía dependiendo de la estrategia metodológica implementada y que más aprendizajes significativos genere en los estudiantes; como se puede ver, la mayoría señalan que trabajar con la estrategia de experimentación, es “excelente”; ya que, permite recrear una práctica para dirigirla de forma consciente e intencionada y con la ayuda de un tutor guía, mejorar la comprensión del fenómeno (ciclo del oxígeno y ecosistemas acuáticos).

Por otro lado, el resto de temas arrojaron valores un poco inferiores; pero, igual se asumen como positivos, este es el caso del ciclo del carbono; en el cual, se obtuvo un resultado correspondiente a “muy bueno”, trabajando con la construcción de maquetas; las cuales, son muy útiles para desarrollar un tema, la información que se quiere brindar a los estudiantes llega de forma clara y comprensible por medio de este instrumento visual y táctil. En los temas: ciclo del nitrógeno y reservas del Ecuador, se utilizó la estrategia de aprendizaje por descubrimiento mediante el uso de rompecabezas, obteniendo un resultado de “muy bueno”; mediante el procedimiento aplicado los estudiantes construyeron su propio aprendizaje de forma activa con la guía del estudiante investigador; la ejecución de esta actividad les permitió a los alumnos, buscar, explorar y analizar contenidos, fomentando así su interés por investigar.

Asimismo, el tema de medidas de prevención de las ETS se trabajó con la estrategia expositivo-ilustrativa, por medio del uso de la herramienta PowerPoint, se ofreció un enfoque crítico acerca de las diferentes formas que existen para la prevención de enfermedades de transmisión sexual, obteniendo un resultado de “bueno”, a pesar de que la estrategia explicativo-ilustrativa utiliza este tipo de recursos para que los estudiantes asimilen un contenido, presenta el resultado más bajo (7 estudiantes); esto se puede relacionar con el repetitivo uso de PowerPoint como único recurso visual en diferentes temas. Cabe mencionar que, toda la información expuesta en este apartado se puede relacionar con la figura 6: “Estrategias didácticas y aprendizaje”.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos, se considera que para lograr un aprendizaje significativo dentro de la rama de las Ciencias Naturales, las estrategias didácticas utilizadas en este estudio son de gran utilidad, como queda demostrado; ya que, los estudiantes relacionan la teoría con la práctica y exposición visual de los temas tratados, por medio de las estrategias de experimentación, aprendizaje por descubrimiento y expositivo-ilustrativa; también queda demostrado que de las estrategias aplicadas, la experimentación, es la más aceptada por los estudiantes y por tanto se considera que debería ser utilizada frecuentemente en los diferentes temas de Ciencias Naturales.

#### **4.13**      **H**erramientas y recursos didácticos

Las herramientas y recursos didácticos resultan muy útiles para fomentar la atención y comprensión del estudiante en temas relacionados con las Ciencias Naturales; estos recursos didácticos se encuentran al alcance del estudiante pudiendo provenir de los hogares, como material casero.

Refiriéndose a los recursos didácticos, Pastor (2019), menciona que:

En la enseñanza existe una abrumadora cantidad de recursos que sirven de apoyo en el que hacer didáctico para lograr un objetivo; sin embargo, para usar los materiales con intenciones pedagógicas; es necesario su selección, lo que significa conocer a fondo las posibilidades del material y la función que desempeñaría en la estrategia didáctica, teniendo presente desde el punto de vista técnico que debe poseer un efecto motivador.  
(p. 21)

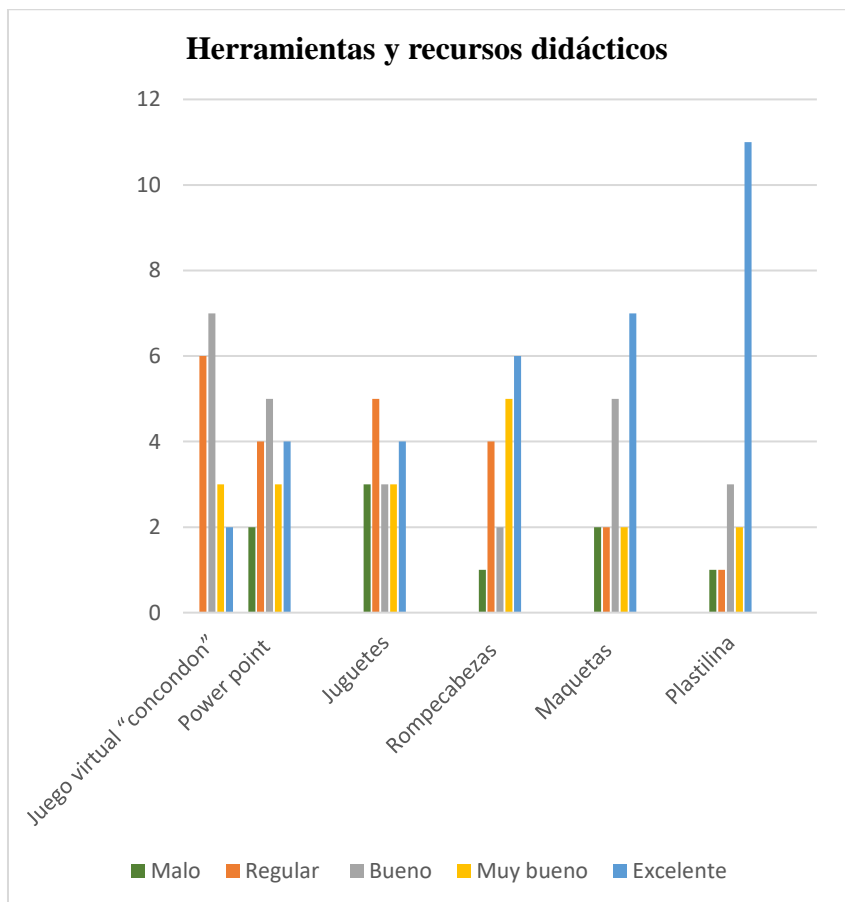
De forma similar Medina (2018, citado por Quiroz y Zambrano, 2021), menciona que:

Si se pretende que los alumnos aprendan en forma significativa, se requiere incorporar estrategias creativas que permitan potenciar las habilidades para idear y solucionar problemas conflictivos académicamente; aplicando para ello experiencias acordes a la realidad y con instrumentos comunes que se encuentren al alcance de cualquier necesidad. Esto genera en el estudiante con expectativas, conseguir metas y corregir los problemas cotidianos. (p. 4)

También, Vargas (2017), señala lo siguiente:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende; es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de forma indirecta. Pg...

En la gráfica, se puede visualizar los resultados obtenidos con base en las respuestas que los estudiantes proporcionaron a la pregunta “herramientas y recursos didácticos”, a continuación, se describe la preferencia marcada para cada recurso, asignándole una cualidad; para recursos como: plastilina y maquetas, 11 y 7 estudiantes responden que les parece “excelente” (61% y 38%) respectivamente, califican de “muy bueno” a los rompecabezas, juguetes y presentaciones de PowerPoint 5, 3 y 3 (27%, 16% y 16%) respectivamente; asimismo, 7 (38%) estudiantes marcan “bueno” para el recurso del juego virtual.



**Figura 9.** Lectura gráfica de las herramientas y recursos didácticos usados en clase

Los estudiantes otorgan tres distintas cualidades valorativas a las herramientas y recursos didácticos utilizados. En el caso del uso de plastilina y maquetas se obtuvo la valoración de “excelente”; debido a que, se utilizan en la implementación de actividades



lúdicas y creativas en durante el proceso enseñanza aprendizaje; lo cual, resultó muy entretenido para los estudiantes de esta edad (12-13 años). Resultados bastante positivos también se obtuvieron con el uso de rompecabezas, juguetes y presentaciones de PowerPoint “muy bueno”, esto debido a que el uso de recursos interactivos resulta más entretenido para los estudiantes de 8vo año, a diferencia de una clase magistral; como en el caso de los juguetes que son considerados como una de las recursos más útiles para el aprendizaje, los rompecabezas que desarrollan la capacidad para aprender y las presentaciones de PowerPoint que captan la atención de los estudiantes; por último, en el caso del uso del juego virtual los estudiantes lo calificaron como “bueno”, a pesar de que este método permite la comunicación interactiva; este resultado pudo deberse a que era un juego virtual competitivo, del cual se obtuvieron participantes perdedores y ganadores.

Por todo lo expuesto, se considera que la utilización de herramientas y recursos didácticos provoca mayor interacción de los estudiantes en el tema tratado en clase y por tanto el aprendizaje significativo será más efectivo; es importante mencionar que los recursos deben adaptarse a la edad de los estudiantes y el profesor debe estar dispuesto a implementarlos, para obtener mejores resultados del proceso.

#### **4.14 Experimentos y nivel de aprendizaje**

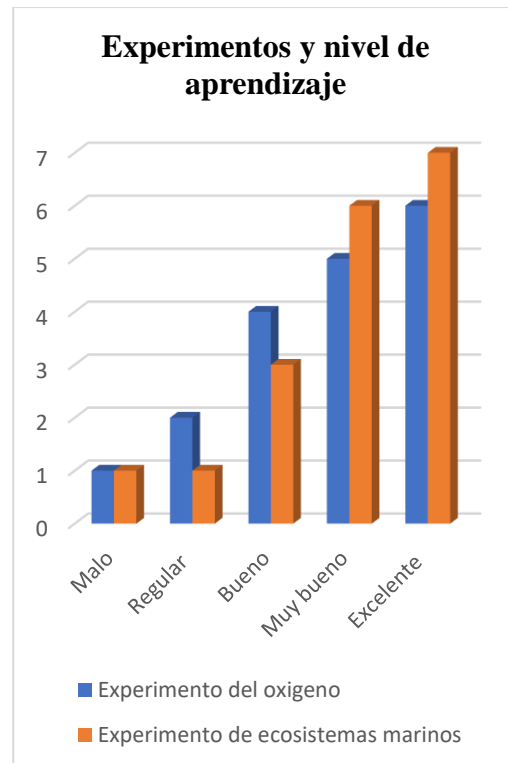
En los procesos educativos actuales, en especial en las asignaturas experimentales; es muy importante que los estudiantes puedan relacionar la teoría con la experimentación, de tal forma que lleguen a una comprensión total del tema tratado.

Tomando las palabras de Quiroz y Zambrano (2015), los cuales señalan que: “El proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales es diferente a las otras asignaturas; puesto que, estas necesitan enseñarse de una manera práctica libre y siempre con una visión de ir relacionándola con el mundo que nos rodea” (p. 1).

También, Pimentel (2004), sugiere que: “El laboratorio está diseñado para que los estudiantes adquieran una mejor idea de la naturaleza de la ciencia y de las investigaciones científicas”. (p.2)

Asimismo, Alcantarilla (2015), menciona que: “Las actividades de experimentación e investigación facilitan al alumnado momentos para aprender de forma autónoma y significativa, ayudándoles a construir sus propios aprendizajes”(p.4)

Como se puede observar, en la figura se encuentran los resultados respecto a la valoración del nivel de aprendizaje que los estudiantes asignan a las prácticas realizadas, estos experimentos corresponden a: ecosistemas acuáticos y ciclo del oxígeno y los siguientes valores se expresan para los dos experimentos de forma simultánea: “excelente”, 7 y 6 (38% y 33%) respectivamente; asimismo, 6 y 5 (33% y 27%) educandos marcan “muy bueno”; 3 y 4 (16% y 21%) estimaron “bueno”; 1 y 2 (5% y 11%) consideran la opción “regular” y 1(5%) estudiante juzga “malo”, para los dos experimentos.



**Figura 10.** Lectura gráfica de los experimentos y nivel de aprendizaje de los estudiantes

En el caso de la experimentación como se puede observar en la figura 10, el aprendizaje obtenido con base en esta estrategia y con respecto a la percepción de los estudiantes, representa la estrategia con mejores resultados obtenidos, a la cual se le ha asignado la valoración de “excelente”, seguido de la valoración “muy bueno”, para ambos experimentos, por la mayoría de los estudiantes.

Para el experimento del ecosistema marino se utilizó material casero como: tierra, utensilios de plástico, filtros de tela y agua. En el caso del experimento del oxígeno se utilizó material casero como: fósforos, alcohol, botella de plástico y papel; como se puede ver, para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, resulta muy útil el aprovechamiento de los elementos presentes en el mundo que nos rodea para el desarrollo de prácticas con la guía de un docente; además, se puede constatar que el aprendizaje significativo se refuerza en gran medida cuando los estudiantes son participes del proceso enseñanza aprendizaje. Se considera que la mayoría de los jóvenes coinciden en que esta estrategia tiene mayor aceptación; debido a que, son entes activos durante todo el proceso y por tanto conscientes del mejoramiento en cuanto al aprendizaje de la ciencia y de la investigación científica, aun mas con la ejecución de las prácticas mencionadas.

#### 4.15 Material casero y aprendizaje

En referencia al aporte del material casero al aprendizaje, Coyago (2016), menciona que:

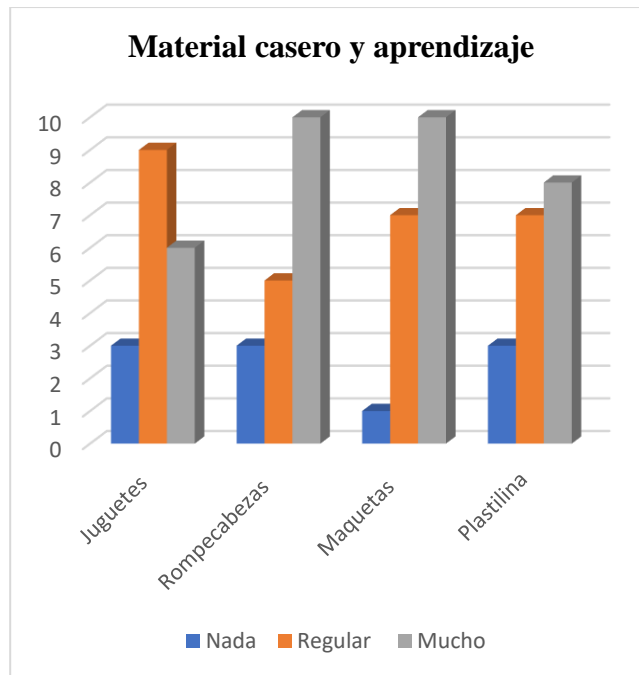
En los conceptos presentados por los investigadores acerca del tema, los materiales de reciclaje como recursos didácticos en el campo educativo, ellos enfatizan la importancia de su aplicación dentro proceso de enseñanza aprendizaje y como estos influyen de manera activa, creativa y participativa en cada actividad ejecutada por el docente guía, como facilitador de la información desde la perceptiva motivacional en la que despierte conexiones de valoración frente a los temas tratados en el aula.

Considerando el aporte de Barrera et al. (2015):

Se concibe el juguete-objeto como medio de expresión, como mecanismo de exteriorización; por ello, el juguete es asumido, como el recurso didáctico más provocador para el aprendizaje, siendo de gran utilidad para captar la atención de los estudiantes en un trabajo experimental; como también, el medio que permita movilizar cambios en las estrategias de enseñanzas tradicionales. (p. 373)

Haciendo referencia al rompecabezas, Iparraguirre y Quipuzcoa (2014), establecen que: El armar rompecabezas desarrolla la capacidad del estudiante para aprender, entender y lograr organizar las formas espaciales. También se practica la observación, la descripción y comparación, siendo estos, mecanismos que ayudan a manipular fenómenos simples, generando un acercamiento a la indagación experimental, al buscar las piezas en donde encajarán, por características como: forma, tamaño, color, entre otros. Todo ello con el propósito de obtener la figura y llegar a un todo. (p. 11)

En cuanto al aporte del material casero en relación al aprendizaje obtenido, los resultados se presentan en la figura 5. Como se puede observar en la gráfica, 10 (56%) estudiantes, al referirse al aporte que brindan los rompecabezas y maquetas, mencionan “mucho”; asimismo, 9 (50%) estudiantes consideran como “regular” el aporte de juguetes y 3 (17%) estudiantes consideran que la plastilina, juguetes y rompecabezas no ha aportado en “nada” a su aprendizaje.



**Figura 11.** Lectura gráfica del aporte del material casero al aprendizaje de los estudiantes

Como parte de los resultados de aprendizaje obtenidos mediante la aplicación de material casero, se evidenció mayor influencia activa, creativa y participativa, de los jóvenes, con el uso de rompecabezas y maquetas, para los cuales se obtuvo la valoración de “mucho”, según la mayoría de los estudiantes; ya que, lograron aprender, entender y organizar las formas espaciales de las piezas que encajan, por forma, tamaño, color, ..., en consecuencia, se observó que más del 50% de los estudiantes mejoraron su aprendizaje logrando un buen aporte con el uso de rompecabezas y maquetas

En el caso de la utilización de juguetes, se obtuvo la valoración de “regular” por parte de los estudiantes, esto se debe a que este recurso logra captar la atención de forma dinámica, permitiendo generar cambios significativos en las estrategias de enseñanza tradicionales.

Un número muy reducido de estudiantes (3) consideraron que el uso de plastilina, rompecabezas y juguetes, debía tener una valoración de “nada” respecto del aprendizaje, lo cual puede relacionarse con varios factores como: la falta de atención por parte de los estudiantes; cabe mencionar que no todos los estudiantes tuvieron la oportunidad de utilizar la plastilina y los rompecabezas de forma directa, sino solo por medio de la observación.

Por todo lo expuesto, se puede manifestar que la utilización de rompecabezas, maquetas y juguetes, genera un gran aporte en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, cuando estos

recursos son aplicados de manera apropiada, en base al tema tratado y los estudiantes tiene la oportunidad de interactuar con los mismos de manera directa

#### **4.16 Estrategias didácticas y aprendizaje**

Al referirse a este tema, Pastor (2019), menciona que:

Las estrategias de aprendizaje guardan relación significativa con el rendimiento académico de los estudiantes, por lo tanto, es necesario e importante que los docentes promuevan en los estudiantes el desarrollo gradual de estrategias de aprendizaje eficaces que les permitan alcanzar resultados satisfactorios en su rendimiento académico.

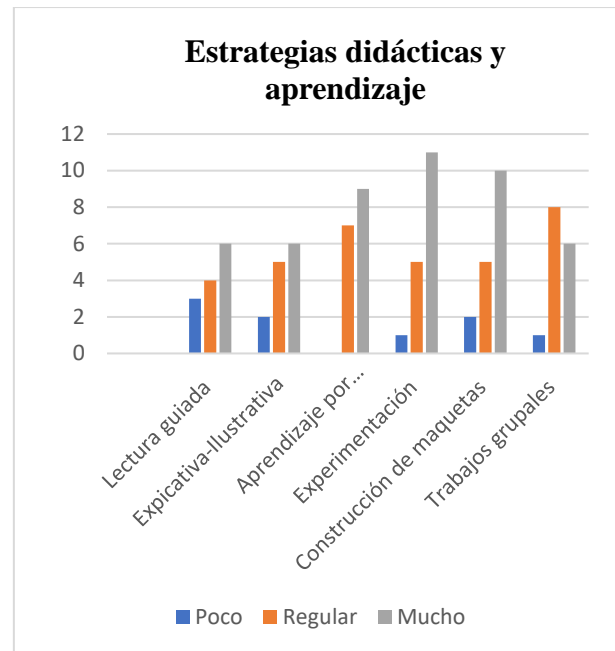
Respecto a la conceptualización del trabajo colaborativo, Guitert y Giménez (1997, citados por Revelo, 2018), argumentan que:

En el trabajo colaborativo, cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción con los integrantes del equipo. El trabajo colaborativo se da cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento; en los trabajos prácticos realizados en un laboratorio, es muy significativo utilizar este tipo de estrategia, en la cual, los diferentes grupos colaboran entre sí y se obtiene mejores resultados en aquellos estudiantes que no han comprendido en su totalidad el tema de clase. (párr. 10)

Respecto a la lectura guiada, Swartz (2010, citado por el Ministerio de Educación de Colombia, 2016), señala que:

La lectura guiada es una estrategia que busca formar lectores más independientes, ayudando al estudiante a solucionar problemas de decodificación o comprensión de forma directa; es necesario que el estudiante sepa interpretar de forma ordenada las instrucciones establecidas dentro de un proceso experimental, mediante un modelo de lectura cooperativo, donde el educador guía interviniendo en grupos pequeños. Busca apoyar la decodificación y la fluidez en lectores iniciales; en los lectores más avanzados enfatiza también estas características, generando mejoras en el vocabulario y la comprensión lectora. (p. 1)

En la figura se exponen los resultados obtenidos, a partir del criterio ofrecido por los estudiantes con respecto a las estrategias didácticas y al aprendizaje; como se puede observar la experimentación es elegida por 11 (61%) estudiantes, la construcción de maquetas por 10 (56%) educandos, el aprendizaje por descubrimiento por 9 (50%) ; marcando la opción “mucho”; asimismo, se obtuvo una valoración de “regular” para los trabajos grupales, 8 (44%) estudiantes y la opción “poco” la escogen 3 (16%) estudiantes, para la estrategia de lectura guiada.



**Figura 12.** Lectura gráfica de las estrategias didácticas usadas para aprendizaje de los estudiantes

Como se puede evidenciar en la figura 12, el aprendizaje de las Ciencias Naturales guarda relación directa con la estrategia didáctica utilizada; en el desarrollo de los temas, en el caso de la experimentación, construcción de maquetas y aprendizaje por descubrimiento, se obtuvo los resultados más elevados “mucho” por medio de valoraciones otorgadas por más de la mitad de los estudiantes; lo cual indica que, el empleo de estas estrategias, produjo resultados significativos en el aprendizaje de los alumnos, gracias a la construcción cognitiva que induce al proceso reflexivo comprensivo.

En cuanto a la estrategia didáctica, trabajos grupales, los estudiantes la valoraron con “regular”, esta estrategia es de gran utilidad para involucrar a los estudiantes en el proceso interactivo y colaborativo, de esta forma los estudiantes logran aprender más de un tema que cuando aprenden por sí solos. En este caso la implementación de esta estrategia didáctica se vio reflejada en varios temas tratados y por tanto la colaboración de los integrantes del grupo, ha sido muy importante dentro de este estudio, logrando obtener en los estudiantes aprendizajes significativos; en contraparte la utilización de esta estrategia en ciertos temas no fue la más apropiada, por esta razón no tiene la valoración más alta por parte de los estudiantes.

En cuanto al valor más bajo se lo obtuvo en la estrategia didáctica, lectura guiada, “poco”, esta estrategia ayuda a los estudiantes en su enfoque y atención; más sin embargo, como se puede comprobar con los resultados, esta no es la estrategia más apropiada para el aprendizaje de las

Ciencias Naturales; debido a que, los estudiantes aprenden más por medio de la observación de los fenómenos que los rodea y la práctica experimental.

Por último, se puede mencionar que las estrategias didácticas que mejor resultados generan en el aprendizaje de las Ciencias Naturales son aquellas en las que los estudiantes son participes directos, en todo el proceso, de manera creativa y constructiva, como es el caso de la experimentación, construcción de maquetas y aprendizaje por descubrimiento. Por otro lado, los trabajos grupales son una estrategia flexible que se adapta a diferentes temas, pero no debe ser utilizada en exceso y en cuanto a la estrategia didáctica, lectura guiada, esta se debe aplicar como una estrategia guía de apoyo y mas no como la única a ser implementada.

## 8. Conclusiones

Luego del trabajo realizado y tomando en cuenta los resultados de aprendizaje obtenidos en la intervención del proceso enseñanza aprendizaje y su posterior discusión se llega a las siguientes conclusiones:

La experimentación con material casero permite mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales y con ello se potencia el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes de 8vo grado de EGB del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, año lectivo 2021-2022

La experimentación con material casero y otras estrategias como: trabajo colaborativo, explicativo-ilustrativa, aprendizaje por descubrimiento y lectura guiada, facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

La propuesta de intervención, mediante las planificaciones micro curriculares y la aplicación de estrategias didácticas pertinentes, fomenta el logro de aprendizajes en los estudiantes de 8vo año de educación general básica.

Los resultados de la ejecución de la propuesta de intervención, demuestran la efectividad de las estrategias didácticas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y se hace evidente en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.



## **9. Recomendaciones**

Dentro de la institución educativa se debe implementar la experimentación con el uso de material casero como estrategia, al ser esta una opción accesible para aplicar a ciertos temas mejorando así el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y potenciar la construcción de conocimientos en los estudiantes

Los resultados de investigación arrojaron que: construcción de maquetas y aprendizaje por descubrimiento son las principales estrategias que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, por lo que su aplicación debe tomarse en cuenta.

Los docentes de la institución educativa, deben tomar en cuenta, estrategias tales como: trabajos grupales y aprendizaje por descubrimiento al momento de realizar la planificación micro curricular, debido a que es notorio el logro de aprendizajes en los estudiantes a través de estos procedimientos

Las instituciones educativas que posean un laboratorio en ciencias, deben considerar, en primera instancia, la experimentación rigurosa dentro de este ambiente, al ser este un espacio más controlado; sin embargo, la experimentación con material casero dentro del aula arroja buenos resultados y cualquiera de los dos ambientes son efectivos para construir conocimientos satisfactorios en los estudiantes.

## 10. Bibliografía

- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Construtivismo: orígenes y perspectivas. redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Arguello, B., & Sequeira, M. (2016). Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Armijos, K. (2019). Experimentos con material casero para fortalecer la enseñanza aprendizaje de química en segundo año de bachillerato de la unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso ". Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23509/1/KATIA%20ARMIJOS.%20TESIS.pdf>
- Ayala, C. (2018). Los materiales didácticos no estructurados en el desarrollo de la motricidad fina en el nivel inicial. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/15986/Ayala\\_RC.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/15986/Ayala_RC.pdf?sequence=1)
- Barrera, L., Perdomo, B., Serrato, M., Trujillo, Y., & González, M. (2015). Impacto de los juguetes en los procesos formativos de los niños y niñas. Paradojas. dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920344>
- Basantes, V. (2010). El power point y su incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje de los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela fiscal mixta "mariscal sucre". Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/624/1/EB-109.pdf>
- Calderón, R., & Castro, A. (2021). Maquetación como recurso didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la Geometría. Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8326133.pdf>
- Campo, S. (2019). Moldeando, moldeando con la plastilina la creatividad voy mejorando" como técnica de expresión de las artes plásticas con los niños y niñas del cuarto grado de primaria. Obtenido de <http://univida.fup.edu.co/repositorio/files/original/7988d0733e7af3772a67979f394da296.pdf>

- Carrasco, A. (2020). La técnica del rompecabezas en el aula. Obtenido de didactia:  
<https://didactia.grupomasterd.es/blog/numero-17/la-tecnica-del-rompecabezas-en-el-aula>
- Castillero, O. (2018). psicologiaymente. Obtenido de  
<https://psicologiaymente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>
- Chacon, L. (2017). Elaboracion de maetrial didactico y ludico con recursos reciclados para fortalecer las destrezas del area cognoscitiva en los niños. Obtenido de  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14740/1/UPS-CT007244.pdf>
- Colorado, P., & Gutiérrez, L. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educacion superior. Logos. Obtenido de  
[https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct/article/view/363/pdf\\_1](https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct/article/view/363/pdf_1)
- Coyago, I. (2016). Mareas de reciclaje como recurso didactico para enseñar ciencias naturales a los estudiantes del quinto año de educacion generalbasica de la unidad educativa san apablo de guarainag. dspace. Obtenido de  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14266/1/UPS-CT007013.pdf>
- Cruz, A. (2014). La experimentacion como estrategia didactica para favorecer el interes de los niños de prescolar hacia el cuidado del medio ambiente. Obtenido de  
<http://200.23.113.51/pdf/31181.pdf>
- Eleizalde, M., Parra, N., Carolina, P., Armando, R., & Iselen, T. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. scielo. Obtenido de  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142010000300014&lng=es&tlng=es](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000300014&lng=es&tlng=es)
- Escobar, E. (2019). Videojuegos como herraminetas facilitadoras del proceso de enseñanza aprendizaje. Obtenido de  
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2559/EscobarNavarroEmanuel.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Federacion de Enzeñanza de Andalucia. (2011). El aprendizaje por descubrimiento. Obtenido de feandalucia: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8629.pdf>

- Fernandez, L. (2020). calameo. Obtenido de <https://www.calameo.com/books/002127250eae44b654713>
- Fernández, W. (2018). El trabajo en grupo desde un enfoque constructivista. Obtenido de repositorio.unae: <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/311/1/Texto.PDF%20mamakuna%208%2060-68.pdf>
- Gómez, J., Monroy, L., & Bonilla, C. (2018). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica\*. redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2654/265460762011/html/>
- Guarin, D. (2022). La Técnica Artística de la Plastilina como Herramienta para el Fomento de la Creatividad en la Escuela Normal Superior de Nuestra Señora de la Paz. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/47181/2022danielguarin.pdf?sequence=1>
- Guerra, K. (2021). Prácticas de laboratorio caseras en la enseñanza de Química en el Tercero de Bachillerato General Unificado en la Institución Educativa Fiscal Amazonas, D.M. de Quito, 2021. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27629/1/UCE-FIL-CPCEQB-GUERRA%20KATHERINE.pdf>
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materia les didácticos informáticos. redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614572008.pdf>
- Hernández, S. (2010). El modelo constructivista con la Web 2.0: aplicado en el proceso de aprendizaje. Obtenido de recursos.educoas: <https://recursos.educoas.org/publicaciones/el-modelo-constructivista-con-la-web-20-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje>
- Iparraguirre, J., & Quipuzcoa, B. (2014). Influencia de los rompecabezas como material didactico en el mejoramiento de la atencio de los niños de 4 años. Obtenido de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/972/901>

- Irrazábal, N., & Molinari, C. (2005). Técnicas experimentales en la investigación de la comprensión del lenguaje. scielo. Obtenido de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-05342005000300009](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342005000300009)
- Kohler, J. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular. pepsic.bvsalud.org. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/liberabit/v11n11/v11n11a04.pdf>
- López, A., & Tamayo, Ó. (2012). Las practicas de laboratorio en la enzeñaza de las ciencias naturales. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- Matos, Y., & Pasek, E. (2008). La observacion, discucion y demostracion: tecnicas de investigacion en el aula. redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892003.pdf>
- Millán, G. (2012). Enseñanza experimental. ¿Cómo y para qué? scielo. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23s1/v23s1a1.pdf>
- Ministerio de Educacion de Colombia. (2016). ESTRATEGIA N° 3: Lectura Guiada. Obtenido de ftp.e-mineduc.c: <http://ftp.e-mineduc.cl/cursosceip/Parvulo/NT1/I/unidad1/documentos/estrategia/estrategia3.pdf>
- Morocho, L. (2015). Herramientas didacticas utilizadas por el docente informatico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela "Maria Paluina Solis" de la provincia de Zamora Chinchipe. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23051/1/TESIS%20FINAL%20L%20UIS.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Pacheco, A., & Chuquillanqui, R. (2020). Síndrome de burnout y depresión en trabajadores de la Universidad Nacional del Centro del Perú - 2018. Obtenido de Horizonte de la ciencia: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/59/59952015/index.html>
- Pastor, R. (2019). Tesis para optar por el grado de maestro en educacion con mención en docencia e investigación en educación superior. Obtenido de repositorio.upch.:

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7310/Herramientas\\_PastorArmendariz\\_Roberto.pdf?sequence=1](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7310/Herramientas_PastorArmendariz_Roberto.pdf?sequence=1)

Perez, t., Ferreiro, I., Pigem, R., Tomas, R., Serrano, M., & Diaz, C. (2006). Las maquetas como material didactico para la enzeñanza y aprendizaje de la lectura e interpretacion de planos en la ingenieria. Obtenido de core.ac.uk:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/16373196.pdf>

Pimienta, J. (2007). Metodología Constructivista: guía para la planeación docente. Obtenido de  
<https://investigarusac.files.wordpress.com/2021/02/librojuliopimientaestrategias.pdf>

Quiroz, S., & Zambrano, L. (2021). La experimentacion en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos . Obtenido de editorialibkn:  
<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/147/249>

Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (s.f.). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. redalyc. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>

Rivera, A. (2016). La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados. Obtenido de  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59111/24687889.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. redalyc. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>

Sarmiento, M. (2007). Capítulo 2: Enseñanza y Aprendizaje . Obtenido de  
<https://www.tdx.cat/>: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)

Serrano, A., & Garcia, R. (2015). Experimentos de fisica y quimica en tiempos de crisis. Obtenido de <https://www.um.es/acc/wp-content/uploads/Experimentos-de-F%C3%ADsica-y-Qu%C3%ADmica-en-tiempos-de-crisis-web-ready-opt.pdf>

- Siezar, D. (2022). ANALISIS DE CARDONA. Obtenido de campus.mined.edu.ni:  
<https://campus.mined.edu.ni/mod/forum/discuss.php?d=27738>
- Singo, C. (2020). Estrategias Metodológicas Constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Sociales para básica media de la escuela particular “Ciudad de Bergén” del cantón Quito. Obtenido de  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18414/TESIS%20FINAL.%20CRISTINA%20SINGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torres, Y., Ramos, V., & Tortoló, S. (2016). Los juguetes como medio de desarrollo del niño de la primera infancia. redalyc. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478049736011/html/>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didacticos en el porceso enseñanza aprendizaje. scielo. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf)
- Villacreses. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. dialnet. Obtenido de <file:///C:/Users/JOSELO/Desktop/Dialnet-LosRecursosDidacticosYElAprendizajeSignificativoEn-8280864.pdf>
- Viñoles, M. (2013). scribd. Obtenido de  
<https://es.scribd.com/document/480515378/Conductismo-y-constructivismo-modelos-pedagogicos-con-argumentos-en-la-educacion-comparada#>
- Vizcarra, N. (2016). El laboratorio casero como medio didáctico en el aprendizaje de recursos abióticos del área de ciencia y ambiente en los niños de segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 70604 “Néstor Cáceres Velásquez” de la ciudad Juliaca, 2015. Obtenido de <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/401>
- Zubiridia. (2011). Los modelos pedagogicos: hacia una nueva dialogante. Obtenido de  
[https://drive.google.com/file/d/1ntoBBHTKYtmmKQpzN\\_dWh2zvWFdnJG9t/view](https://drive.google.com/file/d/1ntoBBHTKYtmmKQpzN_dWh2zvWFdnJG9t/view)

## 11. Anexos

### Anexos 1. Pertinencia



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Loja, 22 de abril de 2022.

BQF.

Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.

ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y  
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N° 0051-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 13 de abril de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año Lectivo 2021-2022**, de autoría de: José Luis Gaona Sarango, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que después de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondiente; por lo tanto, es pertinente y el estudiante puede continuar el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.



IRENE MIREYA  
GAHONA  
AGUIRRE

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
**DOCENTE**



## Anexos 2. Oficio de aceptación Institucional



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0008-2022- CQB-FEAC-UNL  
Loja, 25 de abril del 2022

Magister.  
Galo Sidney Guaicha Guaicha  
**RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO".**  
Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo acompañado de los deseos de éxitos en las funciones a usted encomendadas en bien de la institución que tan acertadamente dirige.

A nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda se brinde las facilidades necesarias para que el Sr. **José Luis Gaona Sarango**, estudiante del ciclo 7, autor del proyecto de investigación: **EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LOGRAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN CIENCIAS NATURALES, año lectivo 2021-2022.**, desarrolle el mismo en el Octavo año de Educación General Básica Superior. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Química y Biología.

Segura de contar con su respuesta favorable, me suscribo de usted, no sin antes expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal.



CLAUDIA DEL  
ROSARIO HERRERA  
SARANGO

BQF. Claudia Herrera Sarango. Mg. Sc.  
**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA.**

CRHS/rfp  
Cc. Archivo.



Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",  
Sector La Argelia - Loja - Ecuador  
072-54 7234

### Anexos 3. Matriz de objetivos

Pregunta de investigación	Objetivo
<p>1. Pregunta general</p> <p>¿Cómo se puede potenciar el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de Ciencias Naturales, en los estudiantes de 8vo grado de EGB, del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”?</p>	<p>1. Objetivo general</p> <p>Potenciar el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de CCNN, mediante la experimentación con material casero que permita mejorar el proceso enseñanza aprendizaje con los estudiantes de 8vo grado de EGB del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, año lectivo 2021-2022</p>
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tipos de métodos y estrategias facilitan el proceso enseñanza aprendizaje?</li> <li>• ¿Por qué es preciso aplicar la propuesta de intervención en los estudiantes de octavo año de educación General Básica Superior?</li> <li>• ¿Para qué es necesario analizar el rendimiento académico de los estudiantes durante el transcurso de la realización de la propuesta de intervención?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los métodos y estrategias necesarias que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Natrales.</li> <li>• Fomentar el logro de aprendizajes de los estudiantes de 8vo año de educación general básica superior, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.</li> <li>• Evaluar los resultados obtenidos con la ejecución de la propuesta de intervención, para identificar la efectividad de la misma</li> </ul>

**Elaborado por:** Gaona, J. 2023

**Anexos 4.** Matriz de temas de Ciencias Naturales de 8vo EGB

<b>UNIDAD</b>	<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DESTREZAS</b>
<b>1</b>	La clasificación de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen de los sistemas de clasificación</li> <li>• La clasificación taxonómica</li> <li>• El concepto de especie</li> <li>• La sistemática y la clasificación de las especies</li> <li>• La clasificación de los procariotas</li> <li>• La clasificación de los protistas</li> <li>• La clasificación de los hongos</li> <li>• La clasificación de las plantas</li> <li>• La clasificación de animales</li> </ul>	O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.	CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
<b>2</b>	La reproducción de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de reproducción en los seres vivos</li> <li>• La reproducción celular</li> <li>• Los mecanismos de reproducción</li> <li>• La reproducción de las bacterias</li> <li>• La reproducción de los protistas</li> <li>• La reproducción de los hongos</li> <li>• La reproducción en las plantas</li> </ul>	O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies	CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos. CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos, y deducir su importancia para la supervivencia de la especie. CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La reproducción en animales invertebrados</li> </ul>		en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
3	El sistema inmunitario y los virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema inmune humano</li> <li>• Los agentes patógenos y las enfermedades</li> <li>• Los virus</li> </ul>	O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.	CN.4.2.3. Explicar, con apoyo de modelos, el sistema inmunitario, identificar las clases de barreras inmunológicas, interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e inferir sobre la importancia de la vacunación. CN.4.2.7. Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas preventivas, por diferentes medios.
4	El origen de la vida en la Tierra y la evolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen y la evolución del universo y del planeta Tierra</li> <li>• El origen de la vida</li> <li>• Los principios de la biogeografía</li> <li>• Los cambios geológicos del planeta Tierra</li> <li>• La distribución de los seres vivos</li> <li>• Historia de los procesos geológicos de la Tierra</li> <li>• Formación de las rocas</li> </ul>	O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las	CN.4.4.14. Indagar en forma documental sobre la historia de la vida en la Tierra, explicar los procesos por los cuales los organismos han ido evolucionando e interpretar la complejidad biológica actual. CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones problemáticas sobre el proceso evolutivo de la vida en relación con los eventos geológicos, e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la

			<p>consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p>	<p>extinción masiva de especies.</p> <p>CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.</p> <p>CN.4.5.7. Diseñar y ejecutar un plan de investigación documental, formular hipótesis sobre los efectos de las erupciones volcánicas en la corteza terrestre, contrastarlas con los resultados y comunicar sus conclusiones.</p> <p>CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles, y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.</p> <p>CN.4.5.3. Planificar y ejecutar un proyecto de investigación documental sobre el fechado radioactivo de los cambios de la Tierra a lo largo del tiempo, inferir sobre su importancia para la</p>
--	--	--	--	---

				<p>determinación de las eras o épocas geológicas de la Tierra y comunicar de manera gráfica sus resultados.</p> <p>CN.4.4.17. Indagar sobre la formación y el ciclo de las rocas, clasificarlas y describirlas de acuerdo con los procesos de formación y su composición</p>
5	Cambios en la Tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La historia evolutiva de Sudamérica</li> <li>• La biogeografía de Ecuador</li> <li>• El impacto ambiental de las poblaciones humanas</li> </ul>	O.CN.4.3. Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.	<p>CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.</p> <p>CN.4.1.13. Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente.</p> <p>CN.4.5.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats; inferir sus consecuencias y discutir los resultados.</p>
6	Los fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fluidos</li> <li>• El comportamiento de los fluidos</li> </ul>	O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y	CN.4.3.9. Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El carbono en la química de la vida</li> <li>• Las biomoléculas</li> <li>• Los ácidos nucleicos</li> </ul>	<p>velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional. O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).</p>	<p>datos de masa y volumen, y comunicar los resultados. CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica. CN.4.3.11 Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud. CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta en relación con la presión atmosférica, e identificar la presión manométrica. CN.4.3.13. Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad. CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas. CN.4.3.19. Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las</p>
--	--	---	--	--

				funciones en los seres vivos.
--	--	--	--	-------------------------------



## Anexos 5. Planes de clase

### PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES PRÁCTICA N° 1

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Proyecto N°:</b>	9	<b>Título de la unidad:</b>	Me respeto y cuido mi sexualidad con responsabilidad	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán que la sexualidad es parte del desarrollo integral humano para actuar con responsabilidad en el ejercicio de su sexualidad y comunicar posibles situaciones de riesgo y vulnerabilidad en su entorno próximo.
<b>Tema:</b>	Medidas de prevención/ETS	<b>Fecha:</b>	04/05/2022	<b>Periodo:</b>	8:20-9:40 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Conocer por parte de los estudiantes los posibles riesgos de vulnerabilidad y las medidas de prevención				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.4.2.5. Investigar en forma documental y registrar evidencias sobre las infecciones de transmisión sexual, agruparlas en virales, inferir sus causas y consecuencias y reconocer medidas de prevención.	CE-CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.		I.CN.4.6.2. Analiza desde diferentes fuentes (estadísticas actuales del país) las causas y consecuencia de infecciones de transmisión sexual, los tipos de infecciones (virales), las medidas de prevención, su influencia en la salud reproductiva y valora los programas y campañas de salud sexual del entorno. (J.3., J.4., S.1.)		
<b>Eje transversal:</b>	La educación sexual en los jóvenes		<b>ACTIVIDAD:</b> esta actividad se la trabajará de manera conjunta con la motivación.		

### 2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

#### 2.1. MOMENTOS



2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b> Fotos de sintomatologías</p>	<p>El docente iniciará la clase con la siguiente pregunta: ¿Es justificable el hecho de tener una relación sexual sin protección? Para posteriormente realizar una dinámica de descubrimiento mediante la proyección de una serie de imágenes derivadas a diferentes tipos de ITS pidiéndoles que reconozcan cuales creen que pertenezcan a infecciones de transmisión sexual y cuales no, terminada la motivación se pide que den respuesta a la pregunta (anexo 1)</p>	7 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector</li> <li>-Computadora</li> <li>-Diapositivas</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales a los estudiantes</p>	<p>Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Qué significan las siguientes palabras? Fertilidad, transmisión, protección, virus, genitales, fluidos.</p>	3 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias</p>	<p>El docente busca hacer analogía sobre las medidas de prevención aplicadas durante la pandemia, además se averigua los que saben sobre prevención e infección: ¿Cuáles fueron las medidas de prevención al inicio de la pandemia? Con sus propias palabras mencionen: ¿Qué es la prevención? Con sus propias palabras mencionen: ¿Qué es una infección?</p>	5 min	Preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Estrategia metodológica:</b> Expositiva - Ilustrativa <b>Técnica:</b> Exposición dialogada: se presenta la información mediante diapositivas</p>	<p>Se aplicarán los contenidos que se tratará en la clase, utilizando la técnica expositiva dialogada, para lo cual se usarán diapositivas para presentar imágenes ilustrando cada medida de prevención, asimismo se presentará la información mediante textos animados (anexo 2)</p>	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marcadores</li> <li>-Pizarra</li> <li>-proyector</li> <li>-Diapositivas</li> </ul>
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

<p><b>Proceso para la consolidación</b> Se trabaja con toda la clase mediante una ronda de preguntas orientadas a diversas situaciones de ETS</p>	<p>El docente presentará casos posibles que se relacionan con las ITS para que, ayudados con la información dada por el educador, respondan adecuadamente ante cada contexto con la participación activa de todos los estudiantes, para lo cual pasarán al frente y unirán con líneas (anexo 3)</p>	<p>10 min</p>		
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se procederá a entregar a cada estudiante hojas de papel impresas con la lectura "IMPORTANCIA DE LA PREVENCIÓN EN LATAM" y en las mismas se dará un espacio en líneas para que respondan a la pregunta: ¿Cuáles fueron las medidas de prevención que no se tomaron en cuenta en este caso? (anexo 4)</p>	<p>15 min</p>	<p>-Pizarra -proyector -computador -esferos -hojas de contenido -Papelógrafo -Marcadores -Cinta</p>	<p><b>Técnica:</b> Inferir las medidas de prevención dando respuesta a la pregunta <b>Instrumento:</b> Hojas impresas con el cuento</p>
<p><b>Refuerzo</b> Juego virtual como estrategia didáctica</p>	<p>Mediante grupos de cinco estudiantes se pedirá que pasen al frente para que desarrollen el juego virtual "concondon", el cual se basa en unir parejas mediante un condón, el docente elabora un papelote numerado del 1 al 42 en el que cada cuadro numerado representa una imagen; los estudiantes comunicarán al docente los números para referirse a la ilustración, ganará el grupo que obtenga mayor puntaje. <a href="http://juegoconcondon.com/">http://juegoconcondon.com/</a> (anexo 5) Los estudiantes darán respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuál es el método que garantiza totalmente el no contraer una ITS ni embarazos no deseados?</p>	<p>20 min</p>		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p><b>Medidas de prevención para evitar el contagio de ITS</b> Cada ITS tiene su método propio de contagio, pero hay medidas generales que son imprescindibles para evitar contraer alguna de ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del preservativo durante toda la relación sexual: este dispositivo no solo sirve para prevenir embarazos no deseados, sino que impide que los fluidos y las mucosas entren en contacto durante una relación sexual, por lo que son muy útiles al momento de evitar la transmisión de virus, bacterias y hongos de una persona a otra.</li> <li>• Consultar a un médico en caso de tener algún síntoma o sospecha de tener una ITS, ya que él es el único que puede diagnosticarla e indicar un tratamiento oportuno.</li> <li>• Es importante mantener una pareja sexual estable, pues tener múltiples parejas aumenta la probabilidad de un contagio, ya que no sabemos con quién más han tenido relaciones sexuales esas personas.</li> <li>• Las mujeres embarazadas deben realizarse pruebas para saber que están sanas, o hacerse un tratamiento, y evitar contagiar al bebe.</li> <li>• Vacunarse contra las enfermedades para las que existen vacunas, como la hepatitis y el papiloma.</li> <li>• Al hacer algún tratamiento estético con agujas, asegurarse de que estas y otros instrumentos estén estériles, y no hayan sido usados previamente por nadie, ya que muchos organismos causantes de infecciones se ubican en la sangre</li> </ul>			



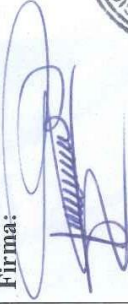



**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Pierini, S. (2022). *7 Formas de Prevenir el Contagio de una ITS*. Obtenido de better2know: <https://www.better2know.es/blog/7-formas-de-prevenir-el-contagio-de-una-its/>  
 Planned Parenthood Federation of America Inc. (2022). *¿Qué necesito saber sobre ETS?* Obtenido de plannedparenthood: <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/para-adolescentes/como-prevenir-un-embarazo-y-las-ets/que-necesito-saber-sobre-ets>  
 Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>

**OBSERVACIONES:**

**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO		REVISADO	APROBADO
<b>Estudiante Practicante:</b> José Luis Gaona Sarango <b>Firma:</b> 	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc. <b>Firma:</b> 	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Teresa de Jesús Lucero <b>Firma:</b> 	 <b>Fecha:</b> 4/05/2022
<b>Fecha:</b> 4/05/2022			<b>Fecha:</b> 4/05/2022



## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: diapositivas/descubrimiento



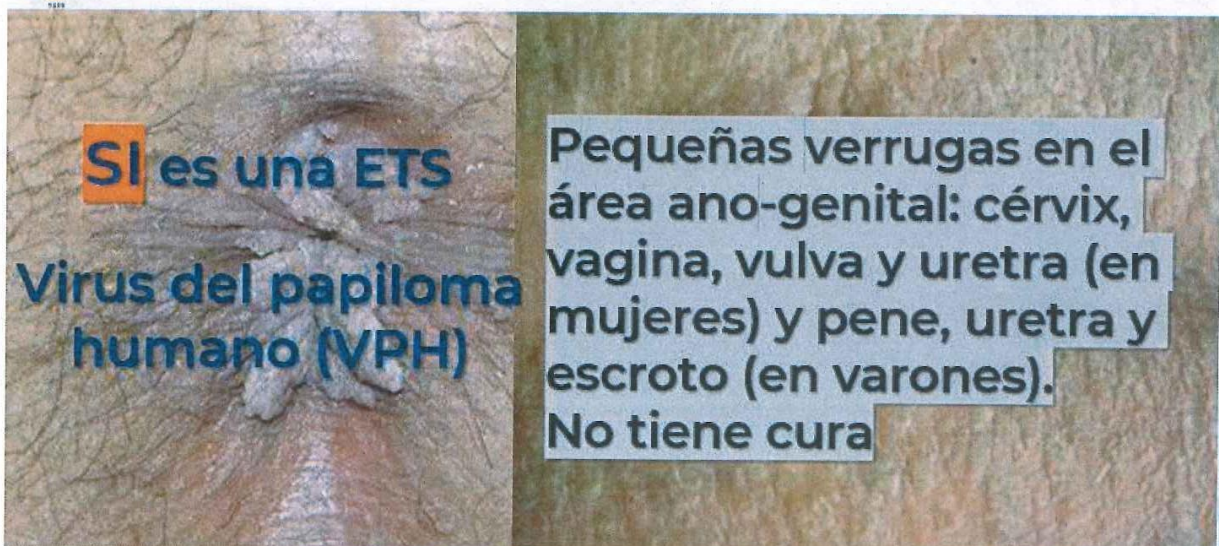
**Si es una ETS**  
**Clamidia**  
Es una bacteria  
Tiene cura

**HOMBRES**

- secreción del pene
- sensación de ardor al orinar
- dolor e inflamación de uno o ambos testículos (aunque esto es menos común).

**MUJERES**

- Flujo vaginal anormal, que puede tener un fuerte olor
- Sensación de ardor al orinar
- Dolor durante las relaciones sexuales.



**Si es una ETS**  
**Virus del papiloma humano (VPH)**

Pequeñas verrugas en el área ano-genital: cérvix, vagina, vulva y uretra (en mujeres) y pene, uretra y escroto (en varones).  
No tiene cura



**NO** es una ETS

**Paperas**

Es causa de un virus que inflama las glándulas salivales y se transmite de una persona a otra por medio de las gotitas de la humedad de la nariz o la boca (estornudo). También se propaga a través del contacto directo con artículos que contienen saliva infectada.

Educamos para Transformar

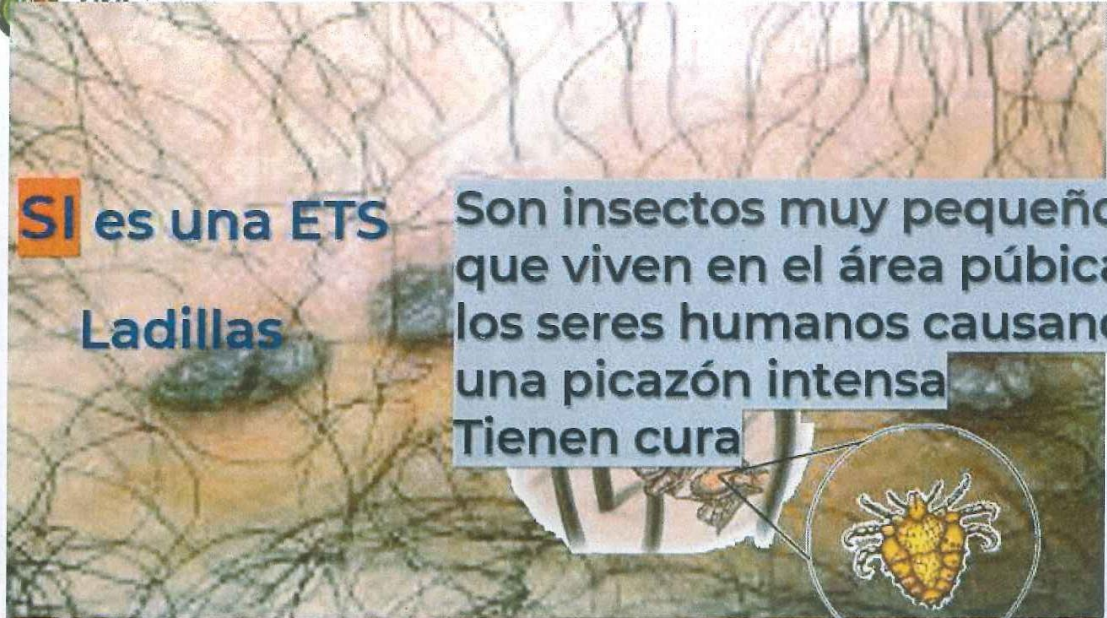
**NO** es una ETS

**Sarampión**

Es causa de un virus muy contagioso que provoca diarrea intensa, infecciones de oído, ceguera, neumonía, inflamación del cerebro, sarpullido rojo y manchas en la piel

rma





**SI** es una ETS

**Ladillas**

Son insectos muy pequeños que viven en el área púbica de los seres humanos causando una picazón intensa

Tienen cura

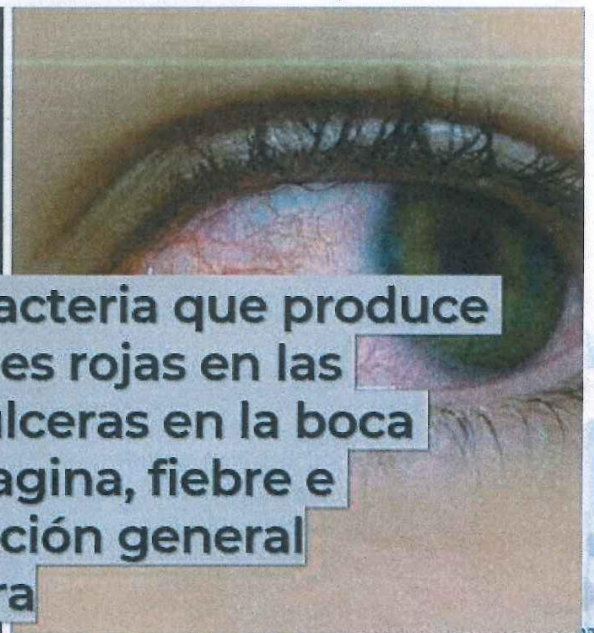


**SI** es una ETS

**Sífilis**

Es una bacteria que produce erupciones rojas en las manos, úlceras en la boca pene y vagina, fiebre e indisposición general

Tiene cura





Axila



Ingle



**Si es una ETS**

Cuello



**VIH**



Es un retrovirus que infecta, destruye o altera las células del sistema inmunitario causando: fatigas agudas, fiebre, sudores excesivos, ganglios inflamados, náuseas, vómitos, diarreas y úlceras bucales y genitales. No tiene cura.

Anexo 2: contenido

## El uso del **condón**



Este dispositivo no solo sirve para prevenir embarazos no deseados, sino que impide que los fluidos y las mucosas entren en contacto durante una relación sexual, por lo que son muy útiles al momento de evitar la transmisión de virus, bacterias y hongos de una persona a otra.



## Consultar a un **médico**



Se debe realizar en caso de tener algún síntoma o sospecha de tener una ITS, ya que él es el único que puede diagnosticarla e indicar un tratamiento oportuno.

*Educamos para Transformar*

## Una sola pareja sexual

Es importante **(monogamia)** mantener una misma pareja sexual estable, pues tener múltiples parejas aumenta la probabilidad de un contagio, ya que no sabemos con quién más han tenido relaciones sexuales esas personas.





## Mujeres embarazadas

- Las mujeres en gestación deben realizarse pruebas para saber que están sanas, o hacerse un tratamiento, y evitar contagiar al bebe.



formi

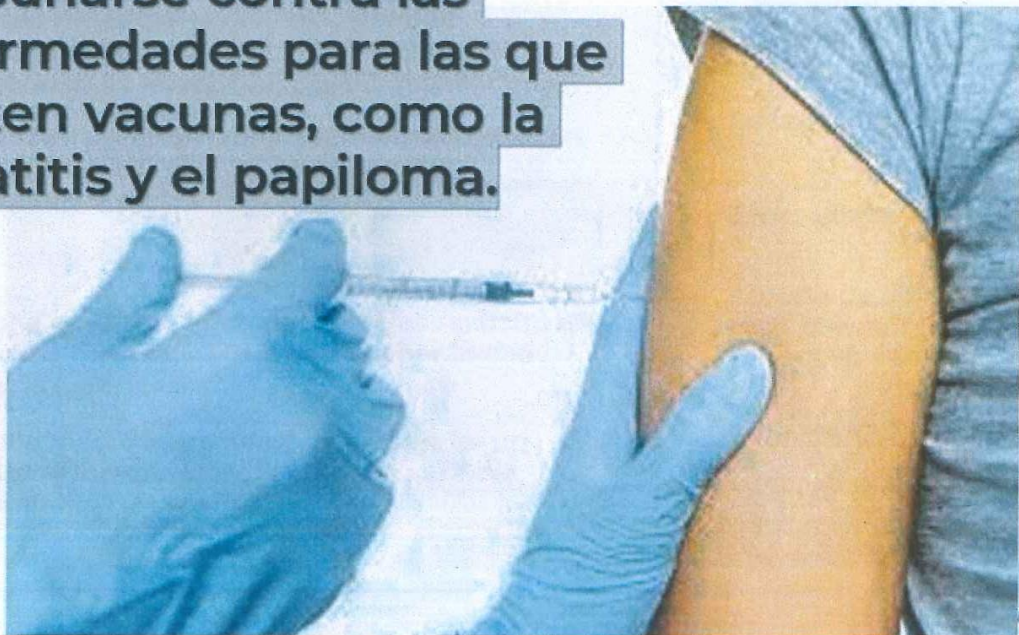


unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Colocarse la vacuna

- Vacunarse contra las enfermedades para las que existen vacunas, como la hepatitis y el papiloma.



para T





unl

Universidad Nacional de Loja

## Tener cuidado con agujas

**Asepsia de objetos cortopunzantes**



• Al hacer algún tratamiento estético con agujas, asegurarse de que estas y otros instrumentos estén estériles, y no hayan sido usados previamente por nadie, ya que muchos organismos causantes de infecciones se ubican en la sangre

Educamos para Transformar

Anexo 3: Ronda de preguntas (consolidación)



unl

Universidad Nacional de Loja

## Ronda de preguntas

Una persona desea saber cuál es la medida preventiva más indicada para evitar el contagio de ITS y embarazos no deseados: ¿Qué le responderías?

El uso condón

¿Qué debe hacer una persona que tuvo una relación sexual y empieza a presentar las siguientes alteraciones en la piel:

Debe ir a un médico



Tener una sola pareja

Una persona que tiene diferentes parejas sexuales es diagnosticada con sífilis: ¿Qué pudo haber hecho para evitar la enfermedad?

Asepsia de objetos cortopunzantes / Tener cuidado con agujas

Una persona quiere irse a hacer un tatuaje en un lugar que le recomendaron: ¿Qué debe verificar primordialmente?

Ponerse la vacuna

Educamos para Transformar

#### Anexo 4: Lectura

##### JUAN Y MARÍA; PROMEDIO EN LATAM

María es una chica adolescente de 9no grado que está enamorada de Juan, un compañero de colegio de segundo de bachillerato que suele tener la fama de no tener una novia estable pero a él también le gusta María; un día como cualquiera María queda embarazada, se lo dice a Juan y a sus padres que pertenecen a una familia de cultura tradicional por lo que obligan a Juan a casarse con María, esto representa que ambos deben dejar el colegio para dedicarse a criar a su hijo, María afronta con serenidad y valentía el nuevo reto que la vida le ha puesto, pero Juan, agobiado por el hecho de ser padre, se junta con malas amistades que lo motivan a hacer todo tipo de cosas que van desde robar para sacar dinero para su nueva familia hasta ingerir sustancias ilícitas mediante inyecciones. Pasa el tiempo y la nueva pareja tienen otro hijo que mediante los análisis hechos en la clínica los doctores diagnostican al bebé con VIH.

RESPONDE LA SIGUIENTE PREGUNTA:

¿Cuáles fueron las medidas de prevención que no se tomaron en cuenta en este caso?


#### Anexo 5: Juego virtual

0 29

HUÉSPED UNICEF

14°C Lluvia 20:24 21/4/2022





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 2**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Proyecto N°:</b>	10	<b>Título de la unidad:</b>	Ciclos biogeoquímicos	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán el origen, los tipos y las formas de violencia sexual y de género para desarrollar estrategias e iniciativas de prevención de sus riesgos, comunicando datos estadísticos, sociales y culturales a su entorno cercano (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonia 2021_2022)
<b>Tema:</b>	Ciclos biogeoquímicos	<b>Fecha:</b>	09/05/2022	<b>Periodo:</b>	10:50-12:10 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Conocer el concepto de ciclos biogeoquímicos				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.4.4.7 Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.	CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes		I.CN.4.3.2. Relaciona el desarrollo de los ciclos de carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía como mecanismo de reciclaje de estos elementos, y el funcionamiento de las cadenas tróficas en los ecosistemas. (J.3., J.1.)		
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<b>ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se la trabajará de manera conjunta con la evaluación.		





2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO	
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	RECURSOS	
<b>Motivación</b> Dinámica el pistolero	Se iniciará la clase pidiendo que cada estudiante haga una bola de papel y posteriormente todos un solo circulo, después el docente señala con la mano a un integrante del grupo, el señalado se agacha y los de los lados se lanzan la bola entre sí, el primero en impactar al otro gana y el impactado sale anotando su nombre en la pizarra, así sucesivamente hasta que solo queden 2, estos se ponen de espaldas, se cuenta hasta 3 y se disparan, habrá un ganador, los que salgan deberán responder preguntas del profesor.	15 min	- Pizarra - Marcadores - Bolas de papel
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Qué significan las siguientes palabras? Ciclo, transformación, elementos, átomos ¿Qué partes del ciclo del agua pueden mencionar?	5 min	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	Se pide a los estudiantes: pongan atención a las siguientes preguntas porque dentro de ellas se encuentra el tema de la presente clase, habrá puntaje extra al que lo deduzca. El docente busca realizar analogías partiendo de la concepción que ellos tienen sobre la palabra "ciclo" y "elemento". ¿Cuáles son los elementos indispensables para la vida? ¿Cuáles son características de un ciclo? ¿Cuáles son los ciclos que conocen? Mencione alguno de ellos	5 min	Preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS





	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Estrategia metodológica:</b> Aprendizaje por descubrimiento</p> <p><b>Técnica:</b> Organizador gráfico</p>	<p>El docente pide abrir el libro base en la página 130 para que con la información que encuentran ahí, elaboren un organizador gráfico de manera libre, el docente indagará por cada uno de los asientos. Al finalizar, el profesor dará un concepto específico de lo que es ciclo biogeoquímico y retira las hojas (anexo 1).</p>	30 min		<p>-Hoja -Esferos -Texto del ministerio -Reglas</p>
<p><b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b></p>	<p><b>Proceso para la consolidación</b> Se realiza coevaluación de organizador gráfico mediante rúbrica</p>	5 min		
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se pide a los estudiantes que guarden todo y que en la mesa solo dejen un esfero azul para que respondan la hoja evaluativa (anexo 3).</p>	15 min		
<p><b>Refuerzo</b> Material casero para la siguiente clase</p>	<p>Se asigna responsabilidades a todos los estudiantes para en la siguiente clase hacer una maqueta, por lo cual se pide que traigan de su casa el siguiente material:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para pintar: pinturas, marcadores de colores, temperas, entre otros.</li><li>• Tijeras o estilete</li><li>• Algodón</li><li>• Una hoja de cartulina A4</li><li>• Pegamento</li><li>• Cinta pequeña</li><li>• Un trozo de cartón de 30 por 40 cm.</li></ul> <p>Asimismo, se pide que traigan de la casa lo siguiente; si no lo tienen: fabriquen en 3D (observando tutoriales en YOUTUBE) cualquiera de los objetos que las tres categorías establecen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Varios animalitos de juguete: peces, vacas, burros, conejos, entre otros.</li></ul>	5 min	<p>-Pizarra -hojas -esferos</p>	<p><b>Técnica:</b> Coevaluación de organizador gráfico</p> <p><b>Instrumento:</b> Hojas impresas para completar</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias plantas de juguete: arboles, hierba, algas, entre otros.</li> <li>• Fuentes contaminantes de juguete: edificios, carros, fabricas, entre otros.</li> </ul>		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p> <p><b>¿Qué son los ciclos biogeoquímicos?</b></p> <p>Se denomina como ciclos biogeoquímicos la conexión y movimientos que existen entre los elementos vivos y los no vivos con el fin de que la energía fluya a través de los ecosistemas.</p> <p>La palabra biogeoquímico está compuesta por términos que derivan del griego: bio que significa "vida", y geo, que indica "tierra". Por tanto, biogeoquímico es un término que señala los movimientos cíclicos de los elementos biológicos vitales para la vida. Geológicos porque ocurren en la tierra y la atmósfera, y químicos porque se trata de elementos naturales.</p> <p>Los ciclos biogeoquímicos más importantes son el ciclo hidrológico, el ciclo del nitrógeno, el ciclo del carbono, el ciclo del oxígeno, el ciclo del azufre y el ciclo del fósforo.</p> <p>En la naturaleza hay recursos que son limitados, por lo que estos deben ser reciclados para evitar que se agoten y que desaparezca la vida en la Tierra.</p> <p>Por esta razón, es necesario que estos ciclos sucedan para que cuando un organismo vivo muera, los elementos o sustancias químicas que se generan durante su descomposición puedan ser aprovechados y depositados en la tierra a fin de que después otros organismos puedan aprovecharlos.</p> <p>En consecuencia, los ciclos biogeoquímicos son muy importantes para el desarrollo y continuación de la vida en el planeta.</p> <p>No obstante, la actividad del ser humano puede intervenir, por diferentes razones, en estos ciclos, y acelerar o retrasar el uso de estos recursos.</p> <p>Cabe destacar que los ciclos biogeoquímicos se realizan gracias a la energía que fluye abiertamente en el ecosistema, y que se obtiene de manera directa o indirecta del sol.</p>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:



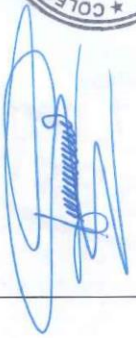

Cano, Z., & Valverde, T. (2015). *El pulso del planeta: biodiversidad, ecosistemas y ciclos biogeoquímicos*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>

Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8ctavo de BGU, texto del estudiante*. Quito

Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios\_Sierra\_Amazonia\_2021\_2022*. Quito

### OBSERVACIONES:



4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
<b>Estudiante Practicante:</b> José Luis Gaona Sarango  <b>Firma:</b> 	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.  <b>Firma:</b> 	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Teresa de Jesús Lucero  <b>Firma:</b>  
<b>Fecha:</b> 9/05/2022	<b>Fecha:</b> 9/05/2022	<b>Fecha:</b> 9/05/2022

## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: hoja texto base



Los organismos descomponedores de la materia orgánica cierran el ciclo de la materia.

#### Y TAMBIÉN:



Todos los elementos inorgánicos pueden ser encontrados en la Tierra de muchas formas diferentes. Los elementos pueden diferir en su forma física y así ser sólidos, líquidos o gaseosos. Elementos como el nitrógeno, carbono, azufre y fósforo, pueden ser encontrados en muchos lugares diferentes. El nitrógeno está presente en el agua, así como en el suelo y las reservas siempre son renovadas. Esto es porque el nitrógeno, como otros muchos elementos, se mueve por La Tierra en un ciclo de la materia, el ciclo del nitrógeno; así también el ciclo del carbono, del fósforo...

De ellos uno de los ciclos más importantes es el del carbono, pues es un elemento muy importante, ya que es el pilar constructor de toda la materia orgánica, incluyendo partes del cuerpo humano, tales como proteínas, lípidos, ADN y ARN.



## 3.7. CICLO DE LA MATERIA

Hasta ahora hemos visto que el flujo de energía se produce en una sola dirección, a través de los ecosistemas, es decir, fluye desde los organismos autótrofos a los heterótrofos.

En cambio, la utilización de la materia es cíclica, ya que los principales elementos químicos que forman parte de los seres vivos se reciclan continuamente.

Los elementos que forman parte de la materia viva reciben el nombre de bioelementos. Los principales son: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, que constituyen el 99% de la materia viva.

La reserva de bioelementos en la Tierra es limitada, pues a escala planetaria casi no hay entradas ni salidas de materia.

Un ciclo biogeoquímico se define como el recorrido que sigue un elemento químico en la naturaleza: es captado del medio ambiente por los seres vivos, pasa de un ser vivo a otro y vuelve otra vez al medio.

Los organismos descomponedores contribuyen de forma decisiva en el reciclaje continuo de estos elementos.

Debido a la acción constante de estos organismos, la biósfera interacciona con los demás sistemas: hidrósfera, geósfera y atmósfera.

La velocidad a la que se producen los ciclos biogeoquímicos depende de diversos factores, como la vida de las moléculas o el tiempo que necesitan para descomponerse, y también de su accesibilidad.

La lignina y la celulosa son moléculas que constituyen la madera de los árboles, y tienen una vida larga.

Estas sustancias se acumulan en el sotobosque formando una capa en el suelo: el humus.

Los elementos que forman parte del ciclo pueden quedar apartados de él durante largos períodos de tiempo.

Éste es el caso del carbón o del petróleo, que se originan a partir de materia orgánica que quedó sepultada en la litosfera y apartada del ciclo del carbono.



Anexo 2: rúbrica

Nro.	Cumple totalmente 8-10	Cumple parcialmente 5-7	No cumple 1-4	Valor asignado por el estudiante evaluador	Valor asignado por el docente
1	La información se estructura a partir del título y se presentan conceptos breves y concisos	Es posible identificar el título, pero transcribió conceptos del libro	Se dificulta entender la información expuesta		
2	La información se presenta de manera legible y crea un impacto visual mediante el uso de colores	La información se presenta de manera legible	No se entiende la letra empleada		
3	El trabajo no presenta fallas ortográficas	El trabajo presenta 4 faltas	El trabajo presenta más de 8 faltas		
4	El trabajo se entregó a la hora establecida por el docente	El trabajo se demoró 5 minutos después de la hora	El trabajo se entregó al final de la clase		
5	El estudiante trabajó activamente en la tarea	El estudiante hacia plática a los demás compañeros, pero realizó la actividad	El estudiante paso toda la clase conversando o en otra actividad		
<b>Valor total</b>					

se originan en la  
plataforma en la  
página.

**Anexo 3: evaluación**

Evaluación en clase

Nombre:

Fecha:

1. Completa las siguientes afirmaciones con la palabra que falta.

- La utilización de la materia es cíclica, ya que los principales elementos químicos que forman parte de los seres vivos se ..... continuamente.
- Los elementos que forman parte de la materia viva reciben el nombre de ..... Los principales son: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, que constituyen el 99% de la materia viva.
- La reserva de bioelementos en la Tierra es limitada, pues a escala planetaria casi no hay entradas ni ..... de materia.
- Un ciclo biogeoquímico se define como el recorrido que sigue un elemento químico en la .....: es captado del medio ambiente por los seres vivos, pasa de un ser vivo a otro y vuelve otra vez al medio.
- Los organismos descomponedores contribuyen de forma decisiva en el reciclaje continuo de estos elementos.
- Debido a la acción constante de estos ....., la biósfera interactúa con los demás sistemas: hidrósfera, geósfera y atmósfera.
- La velocidad a la que se producen los ciclos biogeoquímicos depende de diversos factores, como la vida de las moléculas o el ..... que necesitan para descomponerse, y también de su accesibilidad.

2. Describe con tus palabras: ¿De qué manera crees que el ser humano ha alterado o puede alterar estos ciclos?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 3**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>I. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Proyecto N°:</b>	10	<b>Título de la unidad:</b>	Ciclos biogeoquímicos	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán el origen, los tipos y las formas de violencia sexual y de género para desarrollar estrategias e iniciativas de prevención de sus riesgos, comunicando datos estadísticos, sociales y culturales a su entorno cercano (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonía 2021-2022).
<b>Tema:</b>	Ciclo del carbono	<b>Fecha:</b>	11/05/2022	<b>Periodo:</b>	08:20-09:40 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Recrear el ciclo del carbono en la naturaleza				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>				
<b>CN.4.4.7</b> Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.	<b>CE.CN.4.3.</b> Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes				
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b>		
	Esta actividad se la trabajará de manera conjunta con el refuerzo.				

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b> Fotos de sintomatologías</p>	<p>El docente iniciará la clase con la siguiente pregunta: ¿Es justificable el hecho de tener una relación sexual sin protección? Para posteriormente realizar una dinámica de descubrimiento mediante la proyección de una serie de imágenes derivadas a diferentes tipos de ITS pidiéndoles que reconozcan cuales creen que pertenezcan a infecciones de transmisión sexual y cuales no, terminada la motivación se pide que den respuesta a la pregunta (anexo 1)</p>	7 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector</li> <li>-Computadora</li> <li>-Diapositivas</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales a los estudiantes</p>	<p>Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Qué significan las siguientes palabras? Fertilidad, transmisión, protección, virus, genitales, fluidos.</p>	3 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias</p>	<p>El docente busca hacer analogía sobre las medidas de prevención aplicadas durante la pandemia, además se averigua los que saben sobre prevención e infección: ¿Cuáles fueron las medidas de prevención al inicio de la pandemia? Con sus propias palabras mencionen: ¿Qué es la prevención? Con sus propias palabras mencionen: ¿Qué es una infección?</p>	5 min	Preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Estrategia metodológica:</b> Expositiva - ilustrativa <b>Técnica:</b> Exposición dialogada: se presenta la información mediante diapositivas</p>	<p>Se aplicarán los contenidos que se tratará en la clase, utilizando la técnica expositiva dialogada, para lo cual se usarán diapositivas para presentar imágenes ilustrando cada medida de prevención, asimismo se presentará la información mediante textos animados (anexo 2)</p>	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marcadores</li> <li>-Pizarra</li> <li>-proyector</li> <li>-Diapositivas</li> </ul>
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS



<p><b>Proceso para la consolidación</b> Se trabaja con toda la clase mediante una ronda de preguntas orientadas a diversas situaciones de ETS</p>	<p>El docente presentará casos posibles que se relacionan con las ITS para que, ayudados con la información dada por el educador, respondan adecuadamente ante cada contexto con la participación activa de todos los estudiantes, para lo cual pasarán al frente y unirán con líneas (anexo 3)</p>	<p>10 min</p>		
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se procederá a entregar a cada estudiante hojas de papel impresas con la lectura "IMPORTANCIA DE LA PREVENCIÓN EN LATAM" y en las mismas se dará un espacio en líneas para que respondan a la pregunta: ¿Cuáles fueron las medidas de prevención que no se tomaron en cuenta en este caso? (anexo 4)</p>	<p>15 min</p>	<p>-Pizarra -proyector -computador -esferos -hojas de contenido -Papelógrafo -Marcadores -Cinta</p>	<p><b>Técnica:</b> Inferir las medidas de prevención dando respuesta a la pregunta <b>Instrumento:</b> Hojas impresas con el cuento</p>
<p><b>Refuerzo</b> Juego virtual como estrategia didáctica</p>	<p>Mediante grupos de cinco estudiantes se pedirá que pasen al frente para que desarrollen el juego virtual "concondon", el cual se basa en unir parejas mediante un condón, el docente elabora un papelote numerado del 1 al 42 en el que cada cuadro numerado representa una imagen; los estudiantes comunicarán al docente los números para referirse a la ilustración, ganará el grupo que obtenga mayor puntaje. <a href="http://juegoconcondon.com/">http://juegoconcondon.com/</a> (anexo 5) Los estudiantes darán respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuál es el método que garantiza totalmente el no contraer una ITS ni embarazos no deseados?</p>	<p>20 min</p>		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p><b>Medidas de prevención para evitar el contagio de ITS</b> Cada ITS tiene su método propio de contagio, pero hay medidas generales que son imprescindibles para evitar contraer alguna de ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del preservativo durante toda la relación sexual: este dispositivo no solo sirve para prevenir embarazos no deseados, sino que impide que los fluidos y las mucosas entren en contacto durante una relación sexual, por lo que son muy útiles al momento de evitar la transmisión de virus, bacterias y hongos de una persona a otra.</li> <li>• Consultar a un médico en caso de tener algún síntoma o sospecha de tener una ITS, ya que él es el único que puede diagnosticarla e indicar un tratamiento oportuno.</li> <li>• Es importante mantener una pareja sexual estable, pues tener múltiples parejas aumenta la probabilidad de un contagio, ya que no sabemos con quién más han tenido relaciones sexuales esas personas.</li> <li>• Las mujeres embarazadas deben realizarse pruebas para saber que están sanas, o hacerse un tratamiento, y evitar contagiar al bebe.</li> <li>• Vacunarse contra las enfermedades para las que existen vacunas, como la hepatitis y el papiloma.</li> <li>• Al hacer algún tratamiento estético con agujas, asegurarse de que estas y otros instrumentos estén estériles, y no hayan sido usados previamente por nadie, ya que muchos organismos causantes de infecciones se ubican en la sangre</li> </ul>			



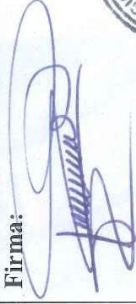



**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Pierini, S. (2022). *7 Formas de Prevenir el Contagio de una ITS*. Obtenido de better2know: <https://www.better2know.es/blog/7-formas-de-prevenir-el-contagio-de-una-its/>  
 Planned Parenthood Federation of America Inc. (2022). *¿Qué necesito saber sobre ETS?* Obtenido de plannedparenthood: <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/para-adolescentes/como-prevenir-un-embarazo-y-las-ets/que-necesito-saber-sobre-ets>  
 Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>

**OBSERVACIONES:**

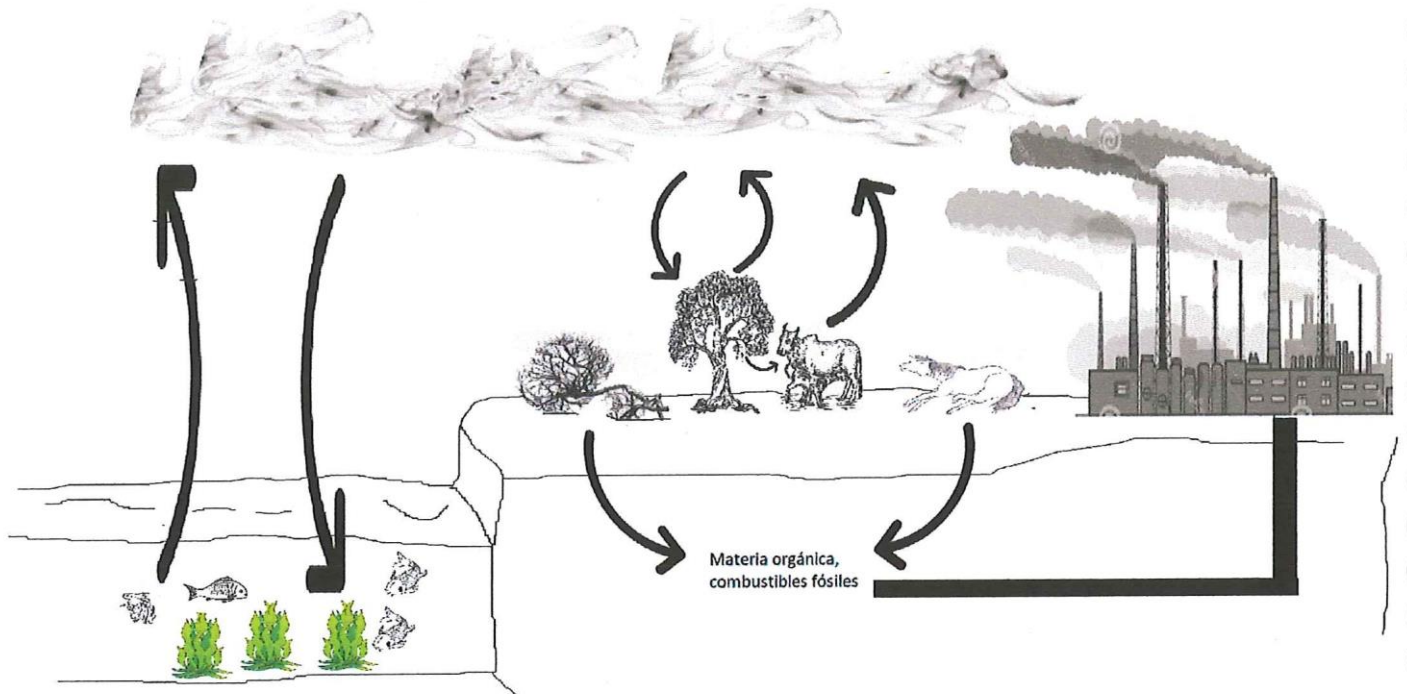
**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
<b>Estudiante Practicante:</b> José Luis Gaona Sarango <b>Firma:</b> 	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc. <b>Firma:</b> 	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Teresa de Jesús Lucero <b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 4/05/2022	<b>Fecha:</b> 4/05/2022	 <b>Fecha:</b> 4/05/2022



5. ANEXOS:

Anexo 1: ilustración propia.



**Anexo 2: tarea para la casa**

**Tarea en casa**

Nombre: ..... Fecha: .....

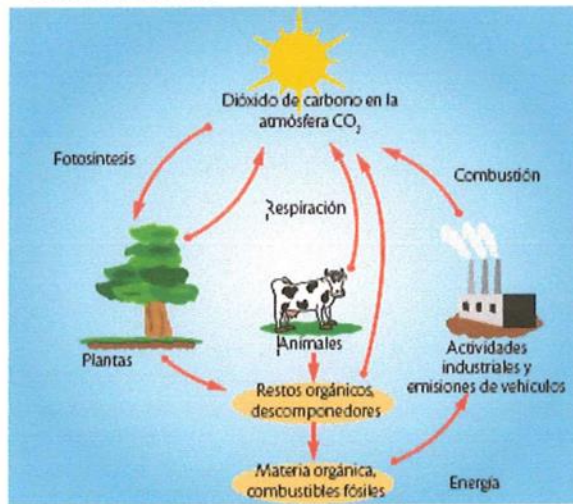
1. ¿Por qué es importante el carbono para los seres vivos?

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

2. ¿Cómo incorporan el carbono a su organismo los seres vivos no productores?

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

3. Observe la imagen y conteste las siguientes preguntas.



I. ¿Cómo interviene el hombre en el ciclo del carbono?

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

II. ¿Qué puede hacer para disminuir su impacto ambiental?

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

III. ¿Cómo influyen los ciclos biogeoquímicos en las cadenas tróficas?

.....

.....

.....

IV. Los seres vivos liberamos CO<sub>2</sub> por medio de la:

- a. circulación sanguínea
- b. respiración

V. Los seres vivos que utilizan el CO<sub>2</sub> en el proceso de la fotosíntesis son:

- a. los animales
- b. las plantas

VI. Las fábricas y vehículos liberan el dióxido de carbono por medio de la combustión.

- a. verdadero
- b. falso

VII. El CO<sub>2</sub> se encuentra almacenado en el suelo, en combustibles fósiles como el petróleo y carbón.

- a. verdadero
- b. falso





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 4**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Paralelo:</b>	"A"				
<b>Proyecto N°:</b>	10	<b>Título de la unidad:</b>	Ciclos biogeoquímicos	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán el origen, los tipos y las formas de violencia sexual y de género para desarrollar estrategias e iniciativas de prevención de sus riesgos, comunicando datos estadísticos, sociales y culturales a su entorno cercano (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonia 2021 2022).
<b>Tema:</b>	Ciclo del nitrógeno	<b>Fecha:</b>	16/05/2022	<b>Periodo:</b>	10:50-12:10 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Comprender el ciclo del nitrógeno en la naturaleza mediante un rompecabezas.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.4.4.7 Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.	CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes		I.CN.4.3.2. Relaciona el desarrollo de los ciclos de carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía como mecanismo de reciclaje de estos elementos, y el funcionamiento de las cadenas tróficas en los ecosistemas. (I.3., J.1.)		
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se trabaja de manera conjunta con la construcción		





## 2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 2.1. MOMENTOS

#### 2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b> Con las manos en la masa</p> <p>El docente pide que elaboren 3 grupos de 2 alumnos, posteriormente se les explica que, a las parejas formadas, cuando pasen a frente, se les venda los ojos y se les entrega un poco de plastilina; ellos se deben sentar en un pupitre con dos sillas, los primeros en pasar se encargan de elaborar la silueta de un ser humano, los segundos la de un animal y los terceros de una planta.</p>	10 min	-2 vendas -Plastilina
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales</p> <p>Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Qué es nitrógeno? ¿Por qué se caracteriza el nitrógeno?</p>	3 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias</p> <p>El docente despierta el interés en los estudiantes sobre las aplicaciones del nitrógeno: ¿Qué sucede con los autos que usan nitrógeno?, mencione detalles Atendiendo a las raíces de las palabras: ¿Qué significan nitrificación y desnitrificación?</p>	2 min	Preguntas

#### 2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

**Estrategia metodológica:**  
Aprendizaje multimedia  
**Técnica:**  
Exposición dialogada

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>El docente proyecta diapositivas de las principales partes del ciclo del nitrógeno conjuntamente con imágenes de los elementos bióticos que lo componen (anexo 1)</p>	20 min	-Proyector -Pizarra -Diapositivas

#### 2.1.3. CONSOLIDACIÓN

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS





<p><b>Proceso para la consolidación</b> Mediante grupos se les pedirá de armen un rompecabezas</p>	<p>Se pide a los estudiantes que elaboren grupos de 5 personas sin mover las sillas; ellos pasan al frente y contarán con 10 segundos para ver la imagen proyectada, después de eso, el docente otorgará 5 minutos cronometrados para resolverlo. (Anexo 2)</p>	<p>25 min</p>		
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se elabora una prueba de 5 preguntas en la que se debe unir con línea cada proceso con la ecuación química que se les mostró en la construcción (Anexo 3)</p>	<p>15 min</p>	<p>-Pizarra -esferos -Marcadores -proyector</p>	<p><b>Técnica:</b> Hoja evaluativa <b>Instrumento:</b> Rompecabezas</p>
<p><b>Refuerzo</b> Tarea para la casa</p>	<p>Para finalizar, se les entrega una cartulina con líneas curvas que representan 20 piezas de un rompecabezas para que en la casa, al reveso de la misma, realicen un dibujo del ciclo del nitrógeno usando todos los colores posibles (ya sea pinturas o temperas); asimismo, se les pide que recorten la cartulina por donde están las líneas curvas para que lleven en una funda para la siguiente clase</p>	<p>5min</p>		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CICLO DEL NITROGENO</b></p> <p>El nitrógeno N<sub>2</sub> es el elemento más abundante de la atmósfera, representa aproximadamente el 78% de los componentes del aire. A pesar de ser tan abundante, las plantas solo lo asimilan como nitritos (NO<sub>2</sub>) – y amonios NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 4.</p> <p style="text-align: center;">Procesos del ciclo del nitrógeno</p> <p>Una proporción del nitrógeno se fija por descomposición y reciclaje de excrementos y restos de seres vivos en un proceso llamado amonificación. Por ejemplo, cuando los organismos mueren, sus restos experimentan putrefacción gracias a la acción de hongos y bacterias presentes en el suelo, y liberan amonio NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 4 . Para que el amonio sea asimilado por las plantas debe transformarse por nitrificación; este proceso se lleva a cabo en dos etapas. En la primera etapa se oxida el amonio NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 4 en nitritos (NO<sub>2</sub>) –, por bacterias como el nitrosoma. En la segunda etapa se convierten los nitritos (NO<sub>2</sub>) – en nitratos NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, por bacterias llamadas nitrificantes como las del género Nitrobacter. Otra proporción del nitrógeno N<sub>2</sub> es fijada por bacterias fijadoras de nitrógeno como las de los géneros Nostoc, Azotobacter y Rhizobium, que establecen relaciones con plantas leguminosas. Para cerrar el ciclo, bacterias del género Pseudomonas, por desnitrificación, transforman los nitritos y los nitratos en óxido nítrico y nitrógeno atmosférico, formas gaseosas que pasan nuevamente a la atmósfera.</p>				

**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Mineduc. (marzo de 2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>  
 Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8to de BGU, texto del estudiante*. Quito  
 Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonia 2021\_2022*. Quito

**OBSERVACIONES:**

**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

**ELABORADO**

**Estudiante Practicante:**  
 José Luis Gaona Sarango

**Firma:**



**REVISADO**

**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química**  
 Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

**Firma:**

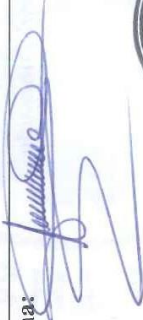


FECHA: 16-05-2022

**APROBADO**

**Docente de la Institución Educativa:**  
 Dra. Teresa de Jesús Lucero

**Firma:**





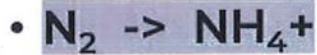

## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: diapositivas

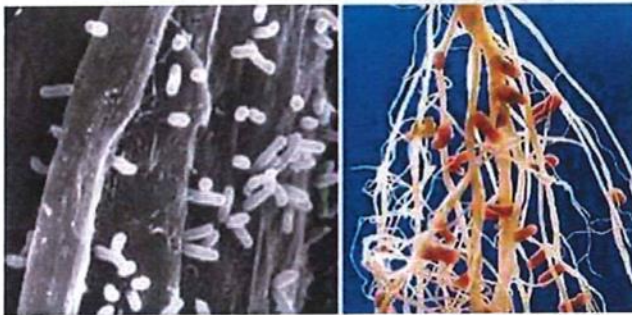


# Fijación del nitrógeno

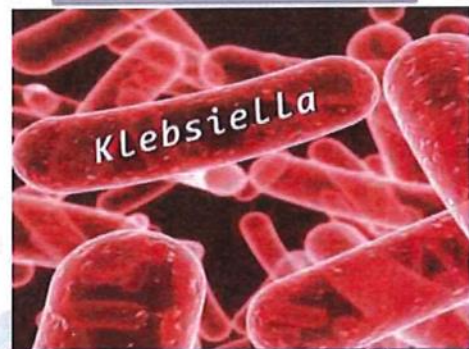
Proceso en el que el  $N_2$  atmosférico se convierte en amonio



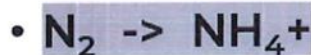
## Bacterias en las raíces



## Bacterias libres

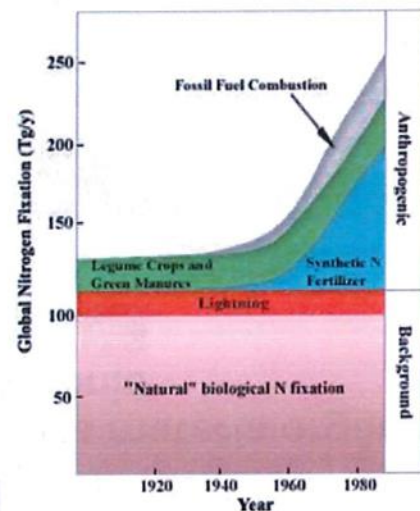


# Fijación del nitrógeno



Fijación antropogénica

- quemado de combustible fósil
- fertilizantes nitrogenados sintéticos
- cultivo de legumbres que fijan  $N_2$





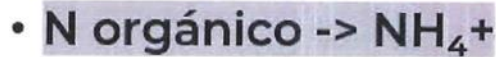


unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

# Amonificación del nitrógeno

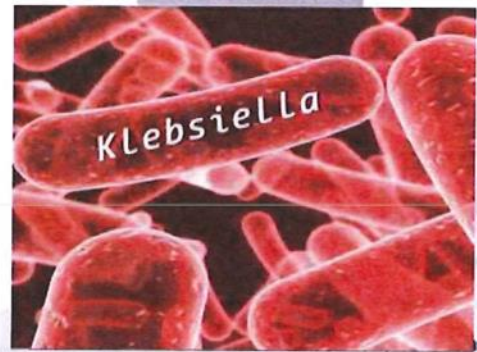
Proceso en el que el nitrógeno de la materia orgánica se convierte en amonio



## Hongos



## Bacterias



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

# Nitrificación

Proceso oxidativo en el que el amonio se convierte en nitrilos y nitratos



## Bacterias



# Desnitrificación

Proceso anaeróbico en el que los nitratos y nitrilos se convierten en gases, dinitrógeno y óxido nitroso

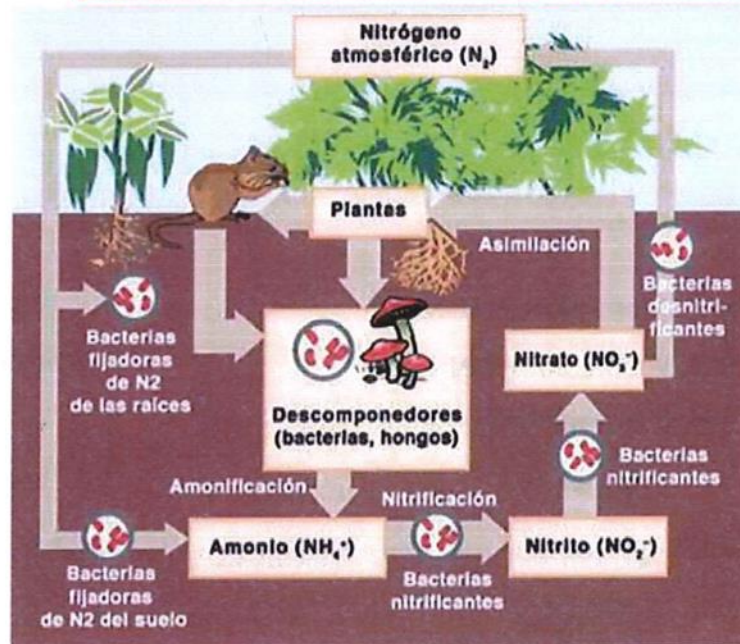


## Bacterias



Anexo 2: imagen proyectada

# Ciclo del nitrógeno



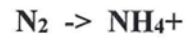
**Anexo 3: evaluación**

**Evaluación**

Nombre: ..... Fecha:.....

Estimado estudiante, en la siguiente actividad, dígnese a unir mediante líneas lo correcto

Amonificación



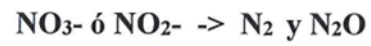
Fijación



Desnitrificación



Nitrificación





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 5**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Proyecto N°:</b>	10	<b>Título de la unidad:</b>	Ciclos biogeoquímicos	<b>Paralelo:</b>	"A"
<b>Tema:</b>	Ciclo del nitrógeno	<b>Fecha:</b>	18/05/2022	<b>Periodo:</b>	10:50-12:10 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Definir las fases del ciclo del nitrógeno en la naturaleza mediante un rompecabezas.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.4.4.7 Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.	CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes		I.CN.4.3.2. Relaciona el desarrollo de los ciclos de carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía como mecanismo de reciclaje de estos elementos, y el funcionamiento de las cadenas tróficas en los ecosistemas. (J.3, J.1.)		
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se trabaja de manera conjunta con la evaluación		



2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS		TIEMPO	RECURSOS
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> Dramatización	El docente pide a la clase que arreglen las sillas en forma de "U". además, se elige 5 estudiantes para que representen las fases del ciclo del nitrógeno, el primer alumno representa el rol del nitrógeno que se inicia en la atmósfera, el segundo representa la fijación, el tercero la amonificación, el cuarto la nitrificación y el quinto la desnitrificación. El profesor dialoga con los estudiantes cada proceso.	10 min	-Marcadores -Pizarra
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Dónde inicia y donde termina el ciclo del nitrógeno? ¿Cuáles son las principales fases del ciclo del nitrógeno?	5 min	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	Recordando lo mencionado por el docente en la clase pasada: ¿Cómo ingresa y como sale el nitrógeno de nuestro organismo? Los sólidos excretados por los humanos: ¿Contienen nitrógeno?	5 min	Preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategia metodológica:</b> Exposición dialogada <b>Técnica:</b> Diagrama de secuencias	Se pide a los estudiantes que formen pares para que, en una hoja, de manera secuencial, escriban las ideas que se expresan en el dialogo expositivo que el docente hará en la clase, después, la información obtenida en este ejercicio les servirá de guía para elaborar el material didáctico solicitado la clase pasada, el cual, se pide que intercambien, tienen 15 minutos para desarrollarlo.	25 min	-Material establecido en el anterior plan en la parte de refuerzo -Pizarra
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Proceso para la consolidación</b> Armar un rompecabezas	Se propone una competencia en la que pide a los estudiantes que formen grupos de 5 personas los cuales pasan al frente	25 min	-Pizarra -esferos
			<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b> <b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b>



	para armar el rompecabezas; para esta actividad el docente otorgará 5 minutos cronometrados (Anexo 1)		-Marcadores -rompecabezas	Rompecabezas
<b>Evaluación de la clase</b>	Se elabora una prueba a la que se deberá contestar según lo visto el día de hoy (Anexo 2)	10 min		
<b>Refuerzo</b>				
<b>Síntesis del Contenido</b>	<p style="text-align: center;"><b>CICLO DEL NITROGENO</b></p> <p>El nitrógeno N<sub>2</sub> es el elemento más abundante de la atmósfera, representa aproximadamente el 78% de los componentes del aire. A pesar de ser tan abundante, las plantas solo lo asimilan como nitratos (NO<sub>2</sub>) - y amonios NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.</p> <p style="text-align: center;">Procesos del ciclo del nitrógeno</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p style="text-align: center;"><b>Amonificación</b></p> <p>Una parte del nitrógeno se fija por descomposición</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p style="text-align: center;"><b>Fijación</b></p> <p>Una parte del nitrógeno se toma de la atmósfera por las bacterias</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;"> <p>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p style="text-align: center;"><b>Nitrificación</b></p> <p>El amonio obtenido es asimilado por las plantas mediante nitrilos y nitratos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p style="text-align: center;"><b>Desnitrificación</b></p> <p>Los nitrilos y nitratos se transforman en oxido nítrico y nitrógeno atmosférico para regresar a la atmósfera</p> </div> </div>			

**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>  
 Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8tavo de BGU, texto del estudiante*. Quito  
 Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonia 2021\_2022*. Quito  
 Nora, I. (2017). *Ciclo del nitrógeno*. Obtenido de iib.unsam: <http://www.iib.unsam.edu.ar/archivos/docencia/licenciatura/biotecnologia/2017/QuimicaBioI/1495120476.pdf>


**OBSERVACIONES:**

**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

**ELABORADO**

**Estudiante Practicante:**  
 José Luis Gaona Sarango

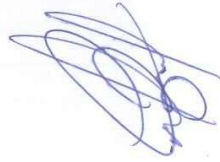
**Firma:**



**REVISADO**

**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química**  
 Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.

**Firma:**



**APROBADO**

**Docente de la Institución Educativa:**  
 Dra. Teresa de Jesús Lucero

**Firma:**



FECI-18-05-2022

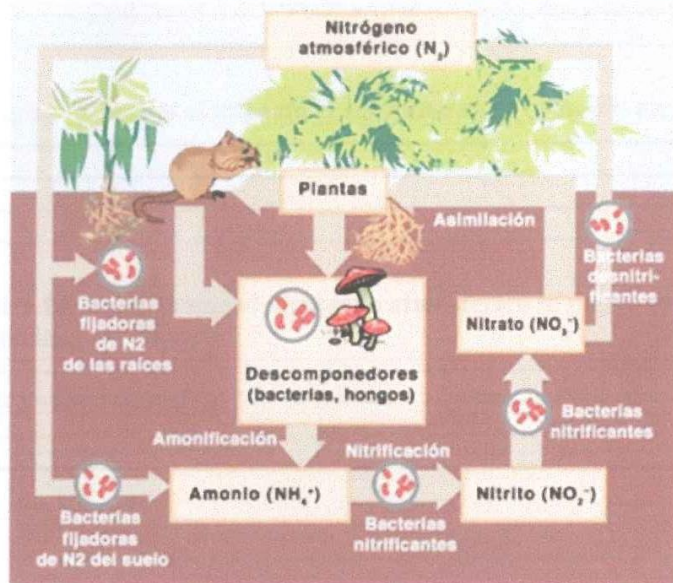


## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: imagen rompecabezas



## Ciclo del nitrógeno



Educamos para Transformar

### Anexo 2: evaluación

#### Evaluación

Nombre: ..... Fecha: .....

Estimado estudiante, con el siguiente listado de palabras complete los espacios en blanco.

*Bacterias nitrificantes, redes tróficas, bacterias desnitrificantes, evaporación, urea, maduración.*

Transforman nitrógeno en nitritos-----  
El nitrógeno retorna al entorno en forma de -----  
Etapa del suelo en que se forman los humus-----  
Descomponen los desechos -----

**Ponga un V si es verdadero y una F si es falso**

El Nitrógeno se presenta en forma de gas en la atmósfera ( )  
El nitrógeno puede pasar a formar parte del suelo a través de las bacterias nitrificantes. ( )  
En el ciclo del nitrógeno fluye fácilmente el nitrógeno en estado gaseoso. ( )

**¿Es posible encontrar nitrógeno en los combustibles fósiles? Justifique su respuesta**

---

---

---

---

---

**Respecto al ciclo del nitrógeno: ¿Cuál es el impacto el ser humano en el medio ambiente?**

---

---

---

**En el internet, investiga otra forma en la que el nitrógeno atmosférico se puede convertir en nitratos sin la intervención de bacterias.**

---

---

---

---





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 6**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		2021-2022		Abril- septiembre 2022	
<b>I. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:					
Estudiante Investigador:		José Luis Gaona Sarango		Asignatura:	
				Ciencias Naturales	
Proyecto N°:		10		Año:	
				8vo EGBS	
Título de la unidad:		Ciclos biogeoquímicos		Paralelo:	
				"A"	
Tema:		Ciclo del oxígeno		Período:	
				08:20-09:40 (80 min)	
Objetivo específico de la clase (semanal):		Definir las fases del ciclo del oxígeno en la naturaleza.			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.4.7 Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.		CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes		ICN.4.3.2. Relaciona el desarrollo de los ciclos de carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía como mecanismo de reciclaje de estos elementos, y el funcionamiento de las cadenas tróficas en los ecosistemas. (J.3., J.1.)	
Eje transversal:		La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b>	
				Esta actividad se trabajará de manera conjunta con la evaluación	







2.1.3. CONSOLIDACION	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACION/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Experimentación</p>	<p>El docente pide a los estudiantes que guarden todo sobre sus mesas para que presten atención al experimento que realizará el profesor: se coloca sobre una mesa el mechero, una botella, un frasco de alcohol y realiza lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se introduce el mechero encendido dentro de la botella</li> <li>• Se introduce un poco de alcohol dentro de la botella, se cierra, se agita, se abre y se enciende con el mechero</li> </ul>	<p>15 min</p>	<p>-Pizarra -esferos -Marcadores -mechero -Botella -Alcohol</p>	<p><b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b> Preguntas</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se elaboró una prueba la cual los estudiantes deberán responder según el experimento y lo visto el día de hoy (Anexo 2)</p>	<p>10 min</p>		
<p><b>Refuerzo</b></p>				
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p><b>CICLO DEL OXIGENO</b></p> <p>El ciclo del oxígeno es la circulación del elemento oxígeno en el interior y en la superficie de la Tierra a través de procesos químicos, físicos, geológicos y biológicos</p> <p>Tiene 2 tipos de procesos</p>			<p>Los <b>ciclos lentos o geológicos</b>, son aquellos que forman parte del proceso geológico de la Tierra como, por ejemplo, el ciclo hidrológico.</p> <p>Los <b>ciclos rápidos o biológicos</b>, son aquellos que forman parte de los procesos biológicos de los seres vivos. Ejemplo, son la respiración y la fotosíntesis</p>



### Pasos o etapas del ciclo del oxígeno

#### Atmosférica

Comenzamos cuando el oxígeno se halla en la atmósfera, formando parte del aire, y puede ser tomado por los seres vivos aeróbicos

#### Fotosíntesis

En esta etapa, los organismos fotosintéticos, captan luz solar, dióxido de carbono y agua, a fin de obtener energía y nutrientes,

#### Respiración

Ahora, los organismos aeróbicos toman el oxígeno de la atmósfera y expulsan dióxido de carbono y vapor de agua, como productos de este proceso tan importante para la vida.

#### Retorno

Por último, el oxígeno regresa de nuevo a la atmósfera a través del dióxido de carbono expulsado en la respiración y la liberación de oxígeno limpio debido a la fotosíntesis.

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>





Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8ctavo de BGU, texto del estudiante*. Quito

Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonia 2021*. Quito

Fernández, I. (2022). *Explicación del Ciclo del Oxígeno: importancia y etapas o pasos*. Obtenido de greenteach: <https://www.greenteach.es/ciclo-del-oxigeno-explicacion-importancia-y-etapas/>

### OBSERVACIONES:



4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		REVISADO	APROBADO
<b>ELABORADO</b>  <b>Estudiante Practicante:</b> José Luis Gaona Sarango  <b>Firma:</b> 	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.  <b>Firma:</b> 	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Teresa de Jesús Lucero  <b>Firma:</b> 	  <b>Fecha:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b> 25-05-2022	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: diapositivas



## Ciclo del oxígeno

Circulación del elemento oxígeno en el interior y en la superficie de la tierra



La importancia del ciclo del oxígeno radica en lo imprescindible que es para la vida

Educamos para Transformar



## Ciclo del oxígeno

Se presentan dos tipos de procesos

### Ciclo lento o geológico

Son aquellos que forman parte del proceso geológico de la tierra como por ejemplo: el ciclo hidrológico

### Ciclo rápido o biológico

Son aquellos que forman parte de los procesos biológicos de los seres vivos. Ejemplo: la respiración y la fotosíntesis

Educamos para Transformar





UNL

Universidad Nacional de Loja

## Ciclo del oxígeno

### Etapas del ciclo biológico del oxígeno

#### Atmosférica

Aquí se encuentran el 20% del  $O_2$  y es usado por los organismos para obtener productos oxidados como el  $CO_2$



Educamos para Transformar



UNL

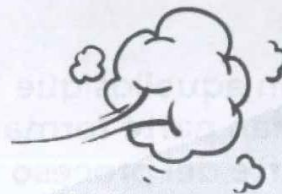
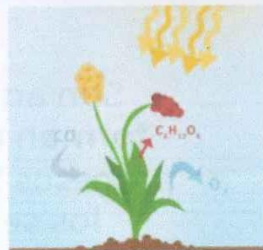
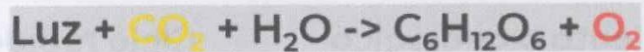
Universidad Nacional de Loja

## Ciclo del oxígeno

### Etapas del ciclo biológico del oxígeno

#### Fotosíntesis

Los organismos fotosintéticos captan la luz solar, dióxido de carbono y agua a fin de obtener energía y nutrientes, al final liberan oxígeno al medio



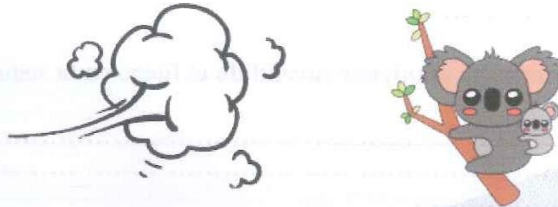
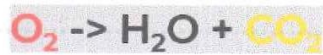
Educamos para Transformar

# Ciclo del oxígeno

## Etapas del ciclo biológico del oxígeno

### Respiración

Los organismos aeróbicos toman el oxígeno de la atmosfera y expulsan dióxido de carbono y vapor de agua siendo llevado al interior de cada célula



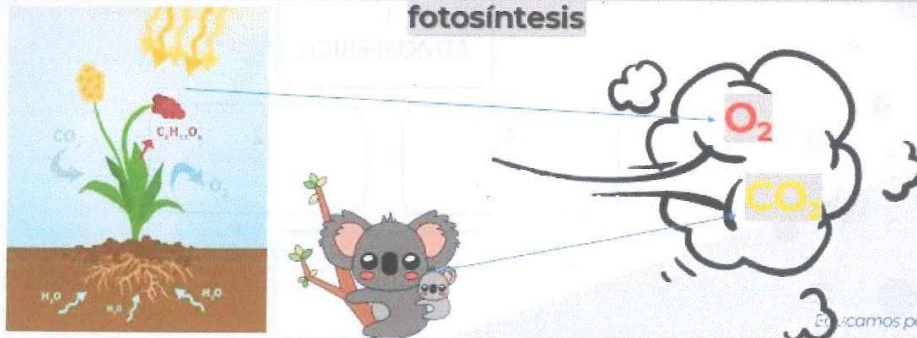
Educamos para Transformar

# Ciclo del oxígeno

## Etapas del ciclo biológico del oxígeno

### Retorno

El oxígeno regresa de nuevo a la atmosfera a través del dióxido de carbono expulsado en la respiración y la liberación de oxígeno limpio debido a la fotosíntesis



Educamos para Transformar

Anexo 2: evaluación

Evaluación

Nombre: ..... Fecha: .....

1. Estimado estudiante, responda las siguientes preguntas de forma conjunta con el profesor

- ¿Por qué no se mantuvo encendido el fuego en la primera actividad?

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

- ¿Cuál es el elemento que permitió mantener encendido el fuego en la segunda actividad?

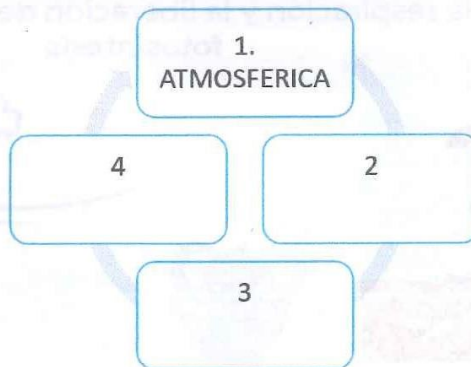
.....  
.....  
.....

- Si el fuego consume oxígeno para crear energía, ¿entonces los animales lo consumen por la misma razón?

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

2. Completa el siguiente diagrama, relacionado con las etapas del ciclo del Oxígeno.

FASES O ETAPAS DEL CICLO DEL OXIGENO



3. Escribe frente a cada enunciado F si es falso y V si es verdadero.

- El oxígeno y el carbono circula en la naturaleza a través de los procesos de la fotosíntesis y respiración ya que permite la fabricación de nuevo oxígeno por parte de las plantas. ....
- La deforestación reduce la capacidad global de las plantas de procesar el dióxido de carbono existente en el ambiente. ....
- El ciclo del oxígeno es muy importante, ya que permite la fabricación del nuevo oxígeno por parte de las plantas. ....

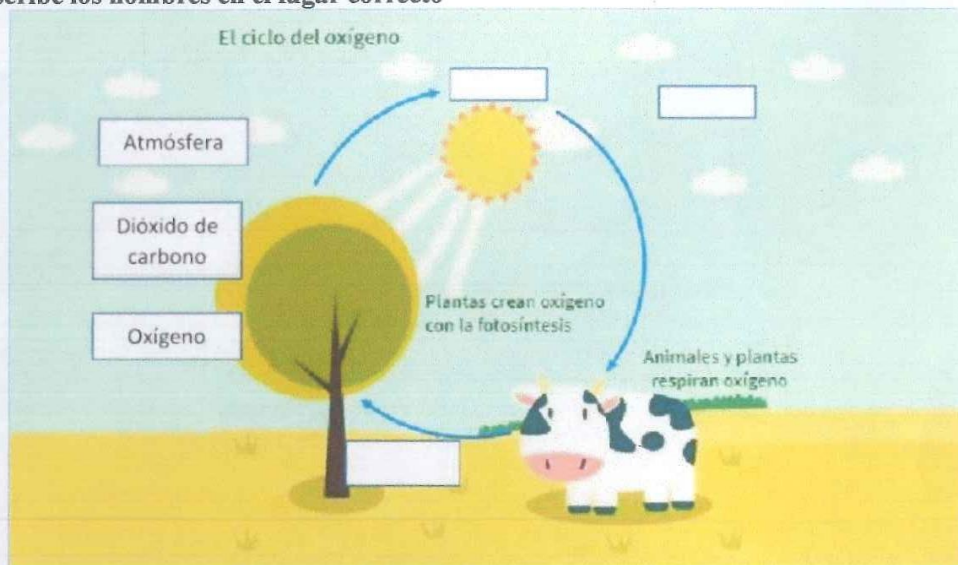


d) El carbono es un elemento químico no metal que naturalmente se encuentra libre en el aire y disuelto en el agua de los océanos. ....

4. ¿Cuál consideras que es la diferencia que existe entre un ambiente con muchas plantas y un ambiente con pocas plantas?

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

5. Escribe los nombres en el lugar correcto



6. Para la casa consulta acerca de la eutrofización y cual es su relación con el oxígeno y los seres humanos

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

Aporte al Producto Final

7. Plantea 5 actividades para prevenir la violencia sexual y de género que tú pondrías en práctica desde casa.

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



h) PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 7

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Proyecto N°:</b>	11	<b>Título de la unidad:</b>	Cuidar los ecosistemas es cuidar tu futuro	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán la complejidad de los seres vivos para inferir las repercusiones de la acción humana en el ambiente, desde lo local hasta lo global, por medio de una comunicación empática en la que se incentive la toma de decisiones acertadas en el mantenimiento de la dinámica de los ecosistemas (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonía 2021-2022).
<b>Tema:</b>	Los ecosistemas del Ecuador continental	<b>Fecha:</b>	8/06/2022	<b>Periodo:</b>	08:20-09:40 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Conocer los diferentes tipos de ecosistemas terrestres y su importancia				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios		CE.4.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.		Ref. I.CN.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<b>ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se trabajará de manera conjunta con la consolidación.		





2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS		ACTIVIDADES	RECURSOS
2.1.1. ANTICIPACIÓN			TIEMPO
<b>Motivación</b> Atención y concentración	El docente pide a la clase que para esta actividad asocien los números: uno, con la acción de pararse; dos, sentarse; tres, cambiar de puesto, los nombres de los que se equivocan en la pizarra se anotan.		5 min
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Cuáles son las regiones del Ecuador? ¿Qué significan las siguientes palabras?: antrópico, sotobosque y dosel		5 min
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	¿Conocen las lombrices? Relate de qué forma son ¿Creen que estos animales se encuentran en todos los tipos de suelo? Argumente ¿Cuántas coloraciones diferentes de suelos han observado?		5 min
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>		<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Estrategia metodológica:</b> Exposición dialogada <b>Técnica:</b> Exposición dialogada	El docente proyecta diapositivas con contenido científico. El cual, aborda los ecosistemas terrestres de Ecuador conjuntamente con ilustraciones, deteniéndose a dialogar con los estudiantes durante la presentación, (anexo 1)		35 min
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>		<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>
			<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>

<p><b>Proceso para la consolidación</b> Experimentación</p>	<p>El docente pide a los estudiantes que guarden todo para que presten atención al experimento que se realizará: se coloca sobre una mesa dos recipientes con tierra contaminada y tierra fértil, una botella de agua de litro, dos recipientes transparentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con los recipientes agujereados inferiormente que contienen las tierras, se colocan sobre los dos recipientes transparentes</li> <li>• Se vierte la misma cantidad de agua sobre los recipientes y se espera 5 mins</li> </ul> <p>Es así que se observa que la tierra contaminada filtra el agua mucho más rápido que la tierra fértil</p>	<p>15 min</p>	<p>-Pizarra -Marcadores -recipientes de plástico -Agua -tierra</p>	<p><b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Una prueba la cual los estudiantes deberán responder según lo tratado en la clase el día de hoy (Anexo 2).</p>	<p>15 min</p>		
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>		<p>Ecosistemas terrestres</p> <p>Un ecosistema es un sistema que está formado por un conjunto de organismos, el medio ambiente físico en el que viven y las relaciones tanto bióticas como abióticas que se establecen entre ellos.</p> <p><b>Tiene 10 tipos de ecosistemas.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="965 1388 1305 1594" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p><b>Matorral Interandino:</b> Presenta una precipitación más bien baja debido a su ubicación entre la Cordillera Oriental y Occidental, y está a una elevación desde los 1400 a los 3000 metros</p> </div> <div data-bbox="965 806 1348 1176" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p><b>Páramos</b> Se caracterizan por ser ecosistemas de montaña andina en los que predomina los pequeños bosques de clima frío y pajonales, ocupando estos últimos casi el 70% de todo el territorio de páramos del Ecuador.</p> </div> <div data-bbox="965 376 1380 750" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p><b>Matorral seco de la Costa</b> Su área se ubica en el margen de la costa en el centro de Ecuador. Caracterizado por unas condiciones muy secas y cálidas. En las zonas más secas predominan las plantas espinosas y los cactus.</p> </div> </div>		





**4**

**Bosque deciduo de la Costa**

Las condiciones de esta zona son secas, los árboles presentes tienen una altura menor de 20 metros, hay presencia de un sotobosque denso y abundan las plantas herbáceas. Se encuentra entre los 50 y 300 m de elevación

**5**

**Bosque húmedo tropical del Chocó**

Lo caracteriza unas condiciones húmedas y cálidas, además en cuanto a su flora presenta una gran diversidad de especies de árboles, con un dosel cerrado

**6**

**Bosque Piemontano Occidental**

Dominan las especies de árboles y palmas, y presenta un dosel que supera los 30 metros y tiene una elevación que va entre los 300 y 1300 m. Está caracterizado por unas condiciones climáticas cálidas y húmedas.

**7**

**Bosque Montano Occidental:**

Su clima es temperado, y en sus zonas de elevación intermedia, por las tardes, los bosques se envuelven por una niebla, y reciben precipitaciones de nubes bajas. La elevación de este ecosistema está de los 1300 a los 3400 m.

**8**

**Bosque Montano Oriental**

Está en la zona de los Andes entre los 1300 y 3600 metros, es un bosque siempre verde con gran diversidad de árboles cubiertos por plantas epífitas

**9**

**Bosque Piemontano Oriental**

Es un bosque siempre verde con árboles que llegan hasta los 30 m, además presenta un subdosel, un sotobosque muy denso y se distribuyen entre los 600 y 1300 m de elevación. Las precipitaciones de este ecosistema son abundantes.

**10**

**Bosque Piemontano Oriental**

Tiene la pluviometría más alta de todo el Ecuador con un promedio de 3349 mm anuales y su elevación llega hasta los 600 m, existiendo árboles que pueden llegar a alcanzar en algunas ocasiones los 40 m.



**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Mineduc. (marzo de 2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>  
 Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8ctavo de BGU, texto del estudiante*. Quito  
 Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonía 2021\_2022*. Quito  
 PUCE. (2020). *Las regiones naturales del Ecuador*. Obtenido de bioweb: <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>

**OBSERVACIONES:**

**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

**ELABORADO**

**Estudiante Practicante:**  
José Luis Gaona Sarango

**Firma:**



**REVISADO**

**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química**  
Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

**Firma:**



**APROBADO**

**Docente de la Institución Educativa:**  
Dra. Teresa de Jesús Lucero

**Firma:**



**Fecha:**

**Fecha:** 08-06-2022

**Fecha:**

## 5. ANEXOS:

### Anexo 1: diapositivas



## Ecosistemas terrestres

Un ecosistema es un sistema que está formado por un conjunto de organismos, el medio ambiente físico en el que viven y las relaciones tanto bióticas como abióticas que se establecen entre ellos



Educamos para Transformar



## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Matorral Interandino:** Presenta una precipitación más bien baja debido a su ubicación entre la Cordillera Oriental y Occidental, y está a una elevación desde los 1400 a los 3000 metros. Su vegetación ha sido sustituida por pastizales, sembríos y bosques de árboles exóticos



Transformar





unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

### Bosque Piemontano Occidental

Dominan las especies de árboles y palmas, y presenta un dosel que supera los 30 metros, además los árboles se cubren por orquídeas, helechos, bromelias y musgos. En este ecosistema hay un abundante endemismo y se extiende por las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Carchi y Imbabura, a una elevación que va entre los 300 y 1300 m. Está caracterizado por unas condiciones climáticas cálidas y húmedas.



ansformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque Montano Occidental:** Presenta un dosel con aproximadamente 25 metros de altura y una gran variedad de plantas epífitas, como los helechos, los musgos, bromelias y orquídeas. Su clima es temperado, y en sus zonas de elevación intermedia, por las tardes, los bosques se envuelven por una niebla, y reciben precipitaciones de nubes bajas. La elevación de este ecosistema está de los 1300 a los 3400 m.



para Transformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque Montano Oriental:** Está en la zona de los Andes entre los 1300 y 3600 metros, es un bosque siempre verde con gran diversidad de árboles cubiertos por plantas epífitas, como helechos, bromelias, orquídeas, y por musgo.



nsformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque Piemontano Oriental:** Es un bosque siempre verde con árboles que llegan hasta los 30 m, además presenta un subdosel y un sotobosque muy denso. Los árboles que se desarrollan en este bosque son especies andinas y de los territorios bajos de la Amazonía, y se distribuyen entre los 600 y 1300 m de elevación. Las precipitaciones de este ecosistema son abundantes.



nsformar



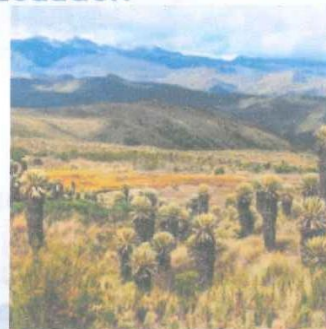


unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

Los páramos del Ecuador presentes en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Cañar, Bolívar, Tungurahua, Pichincha y Imbabura, se caracterizan por ser ecosistemas de montaña andina en los que predomina los pequeños bosquetes de clima frío, los arbustales, rosetales, humedales y pajonales, ocupando estos últimos casi el 70% de todo el territorio de páramos del Ecuador.



luchamos para Transformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Matorral seco de la Costa:** Su área se ubica en el margen de la costa en el centro de Ecuador. Caracterizado por unas condiciones muy secas y cálidas. En las zonas más secas predominan las plantas espinosas y los cactus. También en estos ecosistemas han desaparecido algunas plantas nativas a causa de la plantación de hierbas para alimentar al ganado.



formar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque deciduo de la Costa:** Estos bosques han sufrido un fuerte impacto por las actividades antrópicas, principalmente por la agricultura y ganadería. Las condiciones de esta zona son secas, los árboles presentes tienen una altura menor de 20 metros, hay presencia de un sotobosque denso y abundan las plantas herbáceas. Se encuentra entre los 50 y 300 m de elevación.



sformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque húmedo tropical del Chocó:** Lo caracteriza unas condiciones húmedas y cálidas, además en cuanto a su flora presenta una gran diversidad de especies de árboles, con un dosel cerrado constituido por árboles que podrían llegar a medir hasta 30 m. Su impacto por las actividades humanas es el más alto de todo el Ecuador, y su elevación va en un rango entre 0 y 300 m.



Educamos para Transformar





## Ecosistemas terrestres de Ecuador

**Bosque húmedo tropical Amazónico:** Tiene la pluviometría más alta de todo el Ecuador con un promedio de 3349 mm anuales y su elevación llega hasta los 600 m. Sus suelos están bien drenados y presenta una gran diversidad de árboles que forman un dosel entre los 10 y 30 metros de altura, existiendo árboles que pueden llegar a alcanzar en algunas ocasiones los 40 m.



para Transformar

### Anexo 2: evaluación

Evaluación.

Nombre:

Fecha:

1. En el siguiente organizador gráfico escoja 4 de los ecosistemas terrestres del Ecuador y en el recuadro inferior escriba dos características, según corresponda.



2. Debajo de cada grafico escriba el nombre del ecosistema terrestre al que corresponde:

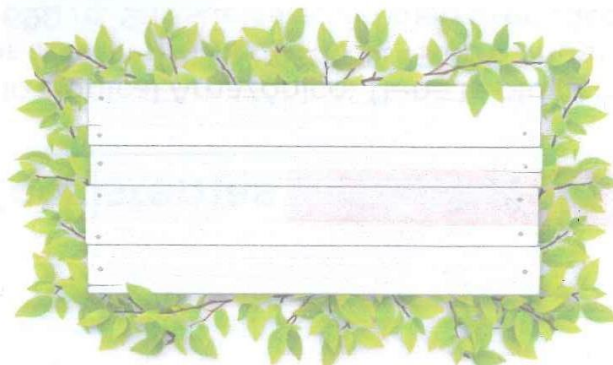


.....

3. Escriba V si el enunciado es verdadero y F si el enunciado es falso

- En el bosque húmedo **tropical del Chocó** su impacto por las actividades humanas es el más alto de todo el Ecuador ( )
  - El páramo tiene una fauna muy diversa, dominando el colibrí. ( )
  - Una de las funciones del páramo es retener agua ( )
  - El bosque Pie Montano se extiende por las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Carchi e Imbabura. ( )
  - En el bosque húmedo tropical Amazónico existen árboles que pueden llegar a alcanzar en algunas ocasiones los 40 m. ( )
4. Realice un collage de los ecosistemas terrestres del Ecuador.

5. En el siguiente recuadro escriba una frase que promueva el cuidado y protección de los ecosistemas terrestres.





PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 8

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales: BioI. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Paralelo:</b>	"A"	Los estudiantes comprenderán la complejidad de los seres vivos para inferir las repercusiones de la acción humana en el ambiente, desde lo local hasta lo global, por medio de una comunicación empática en la que se incentive la toma de decisiones acertadas en el mantenimiento de la dinámica de los ecosistemas (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonía 2021-2022).			
<b>Proyecto N°:</b>	11	<b>Título de la unidad:</b>	Cuidar los ecosistemas es cuidar tu futuro	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	
<b>Tema:</b>	Ecosistemas acuáticos	<b>Fecha:</b>	13/06/2022	<b>Periodo:</b>	10:50-12:10 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Promover el interés de conservación hacia los ecosistemas acuáticos del Ecuador.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios		CE.CN.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.		Ref. I.CN.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<b>ACTIVIDAD:</b>		Esta actividad se trabajará de manera conjunta con la evaluación.





2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS		ACTIVIDADES	RECURSOS
2.1.1. ANTICIPACIÓN	TIEMPO		
<b>Motivación</b> Afirmaciones en grupo	5 min	El docente pide a la clase que piensen por un momento en un dato cualquiera que conozcan sobre el agua y los ecosistemas marinos, para lo cual se les dará dos minutos, después se anota en la pizarra las ideas mas relevantes que se mencionen.	-Marcadores -Pizarra
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	5 min	Se realizarán las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Cuáles son las partes de agua y de tierra que tiene nuestro planeta? ¿Existe algún tipo de influencia de la luna sobre el agua de los océanos?	Preguntas
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	5 min	¿Alguien ha visitado un río o el mar? Relate qué observó en el agua, ¿algún animal? ¿Qué cosas han sucedido cuando el agua de sus casas se va por una semana? ¿Y si el agua del mundo desapareciera?	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	RECURSOS
<b>Estrategia metodológica:</b> Aprendizaje multimedia <b>Técnica:</b> Exposición dialogada	35 min	El docente proyecta diapositivas con contenido científico. El cual, aborda los hábitats terrestres y marinos con su respectiva fauna conjuntamente con ilustraciones, deteniéndose a dialogar con los estudiantes en cada proceso, al final el docente plantea la pregunta: ¿Qué tipo de animales son ustedes y de qué tipo de hábitat acuático dependen? (anexo 1)	-diapositivas -Proyector -Pizarra -marcadores

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACION/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Experimentación</p>	<p>El docente pide a los estudiantes que guarden todo sobre sus mesas para que presten atención al experimento que realizará el profesor: se coloca sobre una mesa un plato con agua y cuatro flores hechas de papel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dobla los pétalos de las flores a fin que queden cerradas</li> <li>• Se coloca las flores sobre el agua y observamos</li> </ul>	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pizarra</li> <li>-Marcadores</li> <li>-Hojas de papel</li> <li>-Agua</li> <li>-Plato</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b> Preguntas</p>
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Se elaboró una prueba la cual los estudiantes deberán responder según lo visto el día de hoy (Anexo 2).</p>	15 min		
<p><b>Refuerzo</b></p> <p><b>Síntesis del Contenido</b></p> <p>Ecosistemas marinos</p> <p>Son ecosistemas donde los componentes vivos desarrollan todas sus actividades en el agua, sea salada como la establecida en los mares y océanos o dulce, como los ríos, lagos, arroyos</p> <p>Tiene 2 tipos de procesos</p> <div data-bbox="938 1030 1161 1400" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Marinos</b></p> <p>Incluyen océanos, mares y marismas, son sumamente estables de cara al desarrollo de la vida en comparación con cualquier sistema</p> </div> <div data-bbox="938 448 1248 817" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>De agua dulce</b></p> <p>En estas regiones están determinadas por los lagos, ríos, pantanos. Constituyen una gran biodiversidad de especies de todo género y de todo color, tanto faunística como de vegetación.</p> </div>				



## Fauna

En las regiones de *agua salobre* encontramos:  
Son aquellos que carecen de una columna vertebral y se clasifican como invertebrados  
Los **invertebrados complejos**: podemos encontrarlos tanto en hábitats marinos como de agua dulce

**Anfibios y peces**  
Los **anfibios** empiezan su ciclo de vida en el agua siendo los primeros animales complejos que desarrollaron una evolución estructural para vivir fuera de un hábitat acuático  
Los **peces** se encuentran en hábitats oceánicos que les otorgan considerables dimensiones como tiburones o ballenas; en los hábitats de agua dulce serán mucho más pequeños





Los **mamíferos** y aves son animales vertebrados superiores adaptados tanto a la vida del agua dulce como del agua salada  
Y con respecto a las **aves**, están las gaviotas que dependen principalmente del alimento que encuentran en los mares o los patos y las cigüeñas, que habitan zonas de agua dulce.

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Mineduc. (marzo de 2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/EGB-Superior.pdf>
- Ministerio de educación (2016). *Ciencias Naturales de 8ctavo de BGU, texto del estudiante*. Quito
- Ministerio de educación (2016). *Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios\_Sierra\_Amazonia\_2021\_2022*. Quito
- Lara, R. (2008). Los ecosistemas marinos. *Researchgate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/288533769\\_Los\\_ecosistemas\\_marinos](https://www.researchgate.net/publication/288533769_Los_ecosistemas_marinos)

### OBSERVACIONES:



4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		REVISADO	APROBADO
<b>ELABORADO</b>	<b>Estudiante Practicante:</b> José Luis Gaona Sarango	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Teresa de Jesús Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## ANEXOS:

### Anexo 1: diapositivas

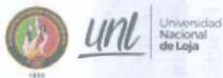


## Ecosistemas acuáticos

Ecosistemas donde los componentes vivos desarrollan todas sus actividades en el agua, sea salada como la establecida en los mares y océanos o dulce, como los ríos, lagos, arroyos



Educamos para Transformar



## Ecosistemas acuáticos

### Clasificación.-

**MARINOS:** Estas regiones incluyen océanos, mares y marismas, son sumamente estables de cara al desarrollo de la vida en comparación con cualquier sistema terrestre de agua dulce



Educamos para Transformar







unl

Universidad Nacional de Loja

## Ecosistemas acuáticos

### Clasificación.-

**DE AGUA DULCE:** Estas regiones están determinadas por los lagos, ríos, pantanos. Constituyen una gran biodiversidad de especies de todo género y de todo color, tanto faunística como de vegetación.



Educamos para Transformar



unl

Universidad Nacional de Loja

## Ecosistemas acuáticos

### Fauna.-

En las regiones de agua salobre se combina el hábitat marino con el agua dulce y se mezclan todo tipo de seres vivos y animales que se han adaptado a la perfección.

**Los invertebrados simples:** carecen de una columna vertebral: ejemplo, anémonas de mar, las medusas, todo tipo de caracoles



**Los invertebrados complejos:** podemos encontrarlos tanto en hábitats marinos como de agua dulce. Ejemplo, estrellas de mar, los pulpos, los calamares, variedades de moluscos, los cangrejos que son muy corrientes en aguas dulces de las riberas de lagos y ríos.

Educamos para Transformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas acuáticos

### Fauna.- Anfibios y peces

Son animales de un tamaño más grande y mucho más complejos que disponen de una verdadera columna vertebral

Los anfibios empiezan su ciclo de vida en el agua siendo los primeros animales complejos que desarrollaron una evolución estructural para vivir fuera de un hábitat acuático. Ejemplo: salamandras o las ranas adultas

Los peces se encuentran en hábitats oceánicos que les otorgan considerables dimensiones como tiburones o ballenas; en los hábitats de agua dulce serán mucho más pequeños

Educamos para Transformar



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Ecosistemas acuáticos

### Fauna.- mamíferos y las aves

Son animales vertebrados superiores adaptados tanto a la vida del agua dulce como del agua salada

Por ejemplo, en los mares encontramos los pingüinos, las morsas, las focas o las nutrias que se aventuran sobre la tierra para el apareamiento o el descanso.



Y con respecto a las aves, están las gaviotas que dependen principalmente del alimento que encuentran en los mares o los patos y las cigüeñas, que habitan zonas de agua dulce.





Anexo 2: evaluación

Evaluación.

Nombre:

Fecha:

1. Graficar un ecosistema acuático, de agua dulce, agua salada o marino

2. ¿Cuál es la importancia de un ecosistema marino?

3. En la siguiente sopa de letras busca los elementos vivos de un ecosistema acuático

- ▶ BALLENAS
- ▶ TIBURONES
- ▶ DELFINES
- ▶ PULPO
- ▶ CANGREJO
- ▶ CALAMAR
- ▶ ESTRELLA  
(de mar)

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

4. Con las palabras que a continuación se menciona complete los espacios en blanco de los enunciados.  
**SALINIDAD – OLEAJE – CORRIENTES - SALES – AGUA**

- a. Los ecosistemas se caracterizan por la -----de sus aguas y por los movimientos como el ----- y las -----
- b. Los ecosistemas de agua dulce se caracterizan por que sus aguas no tienen prácticamente-----  
--- disueltas.

5. Relacione.

1. COSTAS ARENOSAS		El agua se encuentra en continuo movimiento y los seres vivos están adaptados a corrientes marinas
2. COSTAS ROCOSAS		Se encuentran lejos de la costa y sus aguas son profundas.
3. MAR ABIERTO		Estas zonas no son demasiado profundas. La luz del sol llega hasta ellas y permite a las algas hacer la fotosíntesis.
4. RIOS		Se trata de zonas cercanas a las playas y poco profundas. Están muy influidas por las olas y corrientes de mar.
5. LAGUNAS		El agua prácticamente no se mueve permitiendo que crezcan plantas herbáceas.

6. Indique cinco acciones que usted realiza para conservar los ecosistemas acuáticos

-----

-----

-----

-----

-----

-----





**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 9**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Colegio de Bachillerato "27 de febrero"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> 2021-2022		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril- septiembre 2022	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b> Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.					
<b>Estudiante Investigador:</b>	José Luis Gaona Sarango	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8vo EGBS
<b>Paralelo:</b>	"A"				
<b>Proyecto N°:</b>	11	<b>Título de la unidad:</b>	Cuidar los ecosistemas es cuidar tu futuro	<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	Los estudiantes comprenderán la complejidad de los seres vivos para inferir las repercusiones de la acción humana en el ambiente, desde lo local hasta lo global, por medio de una comunicación empática en la que se incentive la toma de decisiones acertadas en el mantenimiento de la dinámica de los ecosistemas (Matriz curricular para los proyectos interdisciplinarios Sierra Amazonía 2021 2022).
<b>Tema:</b>	Áreas protegidas	<b>Fecha:</b>	15/06/2022	<b>Periodo:</b>	08:20-09:40 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase (semanal):</b>	Promover la conservación de las áreas protegidas del Ecuador.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrollados</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.		CE.CN.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.		I.CN.4.4.2. Argumenta, desde la investigación de diferentes fuentes, la importancia de las áreas protegidas como mecanismo de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación, deduciendo el impacto de la actividad humana en los hábitats y ecosistemas. Propone medidas para su protección y conservación.	
<b>Eje transversal:</b> La protección del medio ambiente.		<b>ACTIVIDAD:</b> Esta actividad se trabajará de manera conjunta con la evaluación.			





2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Motivación</b> Tingo Tango	5 min	-Marcadores -Pizarra	
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	5 min		
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	5 min	Preguntas	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO			
ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
El docente proyecta diapositivas con contenido científico y estableciendo un dialogo con los estudiantes se aborda el tema de las áreas protegidas del Ecuador y el impacto de algunos factores sobre el medio	35 min	-diapositivas -Proyector -Pizarra -marcadores	





2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Elaboración de gráfico</p>	<p>El docente pide a los estudiantes que según lo observado en las diapositivas realicen un dibujo del mapa del Ecuador en el cual se ubique las 10 reservas etiquetando en cada una el nombre y la provincia a la que pertenecen</p>	<p>10 min</p>	<p>-Pizarra -Marcadores -Hojas de papel -Pinturas -Lápiz</p>	
<p><b>Evaluación de la clase</b></p>	<p>Una prueba la cual los estudiantes deberán responder según lo tratado en la clase el día de hoy (Anexo 2).</p>	<p>20 min</p>		<p><b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b> Preguntas</p>
<p><b>Refuerzo</b></p>	<p><b>Síntesis del Contenido</b></p> <p>SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS</p> <p>Son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados</p> <p><b>Las más importantes reservas protegidas del Ecuador son.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white; background-color: #8B4513; padding: 2px;">1</p> <p><b>Parque Nacional Galápagos:</b> el 97 % de la superficie terrestre de las islas corresponde al área protegida y resaltan las especies únicas en el mundo</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white; background-color: #8B4513; padding: 2px;">2</p> <p><b>Reserva Marina de Galápagos:</b> la confluencia de corrientes cálidas y frías hace que esta reserva sea la segunda más grande del mundo.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white; background-color: #8B4513; padding: 2px;">3</p> <p><b>Parque Nacional Machalilla:</b> se encuentra ubicado en el suroeste de la provincia de Manabí.</p> </div> </div>			



4

**Reserva Ecológica  
Manglares Churute:**  
ubicada en la parte  
nororiental del golfo  
de Guayaquil

5

**Reserva Ecológica  
Mache-Chindul:**  
en el suroccidente de  
Esmeraldas y norte de  
Manabí existe una gran  
extensión de bosques  
lluviosos sobre la  
cordillera de Chindul

6

**Reserva Ecológica  
Arenillas:**  
presenta grandes  
extensiones de  
bosques secos  
ubicados en el  
suroccidente del  
Ecuador

7

**Parque Nacional Sangay:**  
la Unesco declaró a este  
parque Patrimonio Nacional  
por su biodiversidad. Tres  
majestuosos volcanes se  
ubican en el parque:  
Tungurahua, Sangay y Altar

8

**Parque Nacional  
Cajas:**  
el macizo del Cajas es  
una importante reserva  
de agua que abastece a  
la ciudad de Cuenca

9

**Parque Nacional Yasuní:**  
esta área protegida es la más grande  
del Ecuador continental y fue  
declarada Reserva de la Biosfera  
porque alberga la mayor diversidad  
de especies del país

10

**Reserva de Producción  
Faunística Cuyabeno:**  
son bosques inundados formados  
por el río Cuyabeno y el río  
Lagartococha ha sido habitada  
por secoyas, cofanes, sionas y  
kichwas





## 5. ANEXOS:

Anexo 1: diapositivas



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

# SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas protegidas son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados

En Ecuador el 19 % de su territorio es considerado como áreas protegidas



nos para Transfo

✓ N



unl

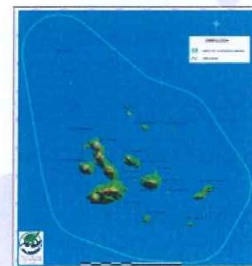
Universidad  
Nacional  
de Loja

# SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**Parque Nacional Galápagos:** el 97 % de la superficie terrestre de las islas corresponde al área protegida y resaltan las especies únicas en el mundo.



**Reserva Marina de Galápagos:** la confluencia de corrientes cálidas y frías hace que esta reserva sea la segunda más grande del mundo



ransformar





## SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**Parque Nacional Machalilla:** se encuentra ubicado en el suroeste de la provincia de Manabí.



**Reserva Ecológica Manglares Churute:** ubicada en la parte nororiental del golfo de Guayaquil



ara Transfo



## SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**Reserva Ecológica Mache-Chindul:** en el suroccidente de Esmeraldas y norte de Manabí existe una gran extensión de bosques lluviosos sobre la cordillera de Chindul.



**Reserva Ecológica Arenillas:** presenta grandes extensiones de bosques secos ubicados en el suroccidente del Ecuador



ifo



UNL

Universidad Nacional de Loja

## SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**Parque Nacional Sangay:** la Unesco declaró a este parque Patrimonio Nacional por su biodiversidad. Tres majestuosos volcanes se ubican en el parque: Tungurahua, Sangay y Altar

**Parque Nacional Cajas:** el macizo del Cajas es una importante reserva de agua que abastece a la ciudad de Cuenca

Parque Nacional Sangay



Eduquemos para Transformar



UNL

Universidad Nacional de Loja

## SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**Parque Nacional Yasuní:** esta área protegida es la más grande del Ecuador continental y fue declarada Reserva de la Biosfera porque alberga la mayor diversidad de especies del país

**Reserva de Producción Faunística Cuyabeno:** son bosques inundados formados por el río Cuyabeno y el río Lagartococha ha sido habitada por secoyas, cofanés, sionas y kichwas.



Eduquemos para Transformar





unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## LA CONTAMINACION

**El impacto ambiental de las poblaciones humanas:**  
Se entiende como el efecto que causan las actividades humanas al ambiente y estas pueden ser la contaminación de los mares, desechos de sustancias, emisión de gases y demás.



Jcamos para Transformar

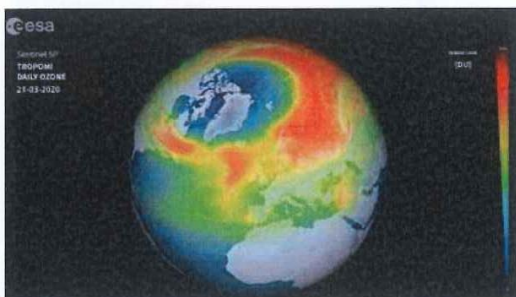


unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

## LA CONTAMINACION

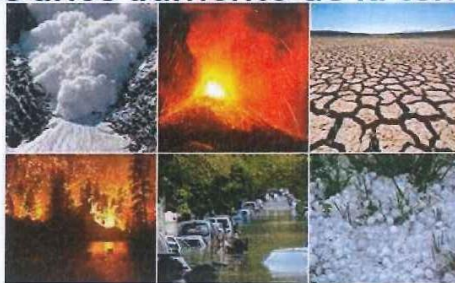
**Cambio climático:** Este se basa en dos procesos fundamentales: la reducción de la capa de ozono y el incremento del efecto invernadero o calentamiento global



Educamos para Transformar

# LA CONTAMINACION

**Consecuencias del calentamiento global:** Si la temperatura de la Tierra se eleva, las zonas polares se derriten; esto lleva a que el nivel de los océanos aumente y las zonas costeras comiencen a inundarse e incluso a desaparecer. La costa Ecuatoriana, que ha registrado en los últimos años aumento de la temperatura



Educamos para Transfo

# LA CONTAMINACION

**Contaminación del aire:** La contaminación es la acumulación de sustancias que alteran la composición del aire. Se produce por la emisión a la atmósfera de gases.

Cuando se acumulan en los niveles más bajos de la atmósfera provoca enfermedades respiratorias y envenenamiento

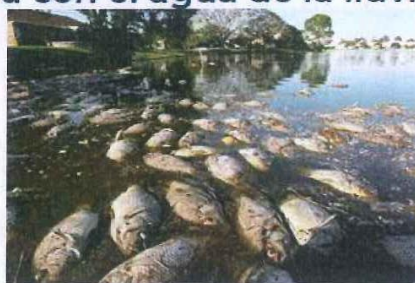
- Destruye la capa de ozono debido a que algunas sustancias reaccionan con él y lo transforman.
- Produce el sobrecalentamiento de la atmósfera, pues el dióxido de carbono retiene energía





# LA CONTAMINACION

**La lluvia ácida:** La combustión del carbón y del petróleo genera dióxido de carbono, azufre y nitrógeno que son liberados a la atmósfera en forma de óxidos. Estos gases son transportados por el viento, reaccionan con la radiación solar y el vapor de agua de la atmósfera, y forman ácidos corrosivos que caen a la tierra con el agua de la lluvia



amos para Transformar

Anexo 2: evaluación

Evaluación.

Nombre:

Fecha:

1. En el mapa ubique las áreas protegidas del Ecuador



2. ¿Cuáles son las consecuencias ambientales del aumento de la temperatura en el planeta?

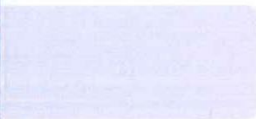
- Derretimiento de los casquetes polares
- Disminución de la temperatura del planeta
- Hundimiento de las ciudades costeras

3. ¿Qué efectos tiene para la salud humana la disminución de la capa de ozono?

- Mayor probabilidad de desarrollar cáncer de piel
- Mejorar el bronceado que quiere la gente en la playa
- Mayor exposición a radiación ultravioleta

4. Respecto al tema enlista acciones responsables con tu entorno y que disminuyan el impacto ambiental.

5. Observa las siguientes imágenes. Escribe en el recuadro con qué impacto ambiental están relacionadas y su efecto sobre los seres humanos.



6. Se creativo: En grupo elaboren un slogan con material resistente que incentive a los estudiantes de la Institución a cuidar nuestro entorno

## Anexos 6. Cuestionario de evaluación



# Cuestionario de evaluación



### 1. Subraya la respuesta correcta:

#### 1.1 ¿Qué son los ciclos biogeoquímicos?

- Son la conexión y movimientos que existen entre los seres bióticos y abióticos con el fin de que la energía fluya a través de los ecosistemas.
- Son la conexión que existe de los seres abióticos con el fin de que la energía fluya a través del mar.
- Son los movimientos que existen entre los seres bióticos y abióticos con el fin de que la energía no fluya a través de los océanos
- Son los movimientos y relación que existen entre los seres abióticos con el fin de que la energía fluya por la Tierra.

#### 1.2 De las siguientes fuentes de agua: ¿Cuáles pertenecen a un ecosistema acuático de agua dulce y agua salada?

- Ríos y lagunas
- Arroyos y mares
- Vertientes y quebradas
- Océanos y mares

#### 1.3 ¿Qué son las áreas protegidas?

- Son espacios geográficos, no definidos, para procurar mayor extensión de tierra para la conservación, a largo plazo, de su naturaleza
- Son espacios geográficos, claramente definidos, para conseguir la conservación, a largo plazo, de su naturaleza
- Son espacios geográficos, claramente definidos, para conseguir la conservación, a largo plazo, de su naturaleza para hacer uso de sus recursos
- Son espacios geográficos, claramente definidos, para conseguir la conservación, a largo plazo, de su naturaleza que está gravemente afectada por las actividades humanas

#### 1.4 ¿A qué hace referencia el calentamiento global?

- Se refiere a la producción masiva de dióxido de carbono, el cual se acumula en la atmósfera, impidiendo que el calor de los rayos que vienen del sol salga al espacio exterior
- Se refiere a la producción masiva de elementos oxidados, los cuales se acumula en la atmósfera, impidiendo que el calor de los rayos que vienen del sol salga al espacio exterior
- Se refiere a la producción masiva de dióxido de carbono, el cual se acumula en la atmósfera, permitiendo que el calor de los rayos que vienen del sol salga al espacio exterior
- Se refiere a la producción masiva de dióxido de carbono, el cual se acumula en la atmósfera, impidiendo que el calor del planeta salga al espacio exterior

**1.5 ¿Cuál de los siguientes elementos NO corresponde a los ciclos biogeoquímicos?**

- Ciclo del nitrógeno
- Ciclo del carbono
- Ciclo del Flúor
- Ciclo Hidrológico

**1.6 ¿Qué gas de la atmósfera absorben las plantas?**

- Vapor de agua
- Nitrógeno gaseoso
- Fósforo gaseoso
- Dióxido de carbono

**1.7 ¿Qué porcentaje representa el nitrógeno, en la atmósfera?**

- 10%
- 78%
- 25%
- 30.2%

**1.8 ¿Cuáles son los organismos encargados de introducir el nitrógeno en la biósfera?**

- Bacterias
- Animales
- Protozoos
- Plantas

**1.9 ¿Qué son las plantas epífitas?**

- Plantas que crecen sobre otras plantas
- Pantas que dañan a otras plantas
- Plantas que ayudan a otras plantas
- Plantas que retrasan el crecimiento de otras plantas

**1.10 ¿Cuál es el porcentaje de oxígeno en la atmósfera?**

- 20%
- 90%
- 100%
- 34%



2. Subraye las opciones correctas:

2.1 ¿Qué tipos de ecosistemas existen?

- Acuáticos
- Coníferos
- Terrestres
- Pastizales

2.2 ¿Cuáles son los procesos que manifiesta el ciclo del oxígeno?

- Ciclos lentos o geológicos
- Ciclos Naturales
- Ciclos rápidos o biológicos
- Ciclos químicos

3. Enumere las fases del ciclo del carbono según su proceso:

- Amonificación ( )
- Nitrificación ( )
- Desnitrificación ( )
- Fijación ( )

4. Responda Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda

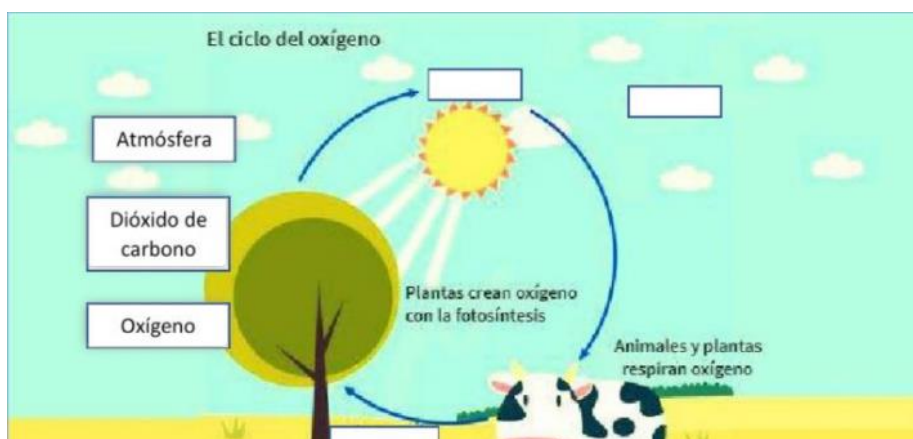
- La fórmula química del Amonio es  $NH_4$  ( )
- La fórmula química del nitrato es  $NO_2$  ( )
- La fórmula química del nitrito es  $NO_2$  ( )
- Los descomponedores son encargados de fabricar su propio alimento ( )

5. Escriba la palabra del recuadro que completa el enunciado.

Ecosistema marino	Ecosistema Terrestre	Ecosistema mixto
-------------------	----------------------	------------------

- Es el hábitat que se da en los océanos y mares e incluyen a animales marinos, como por ejemplo los peces.....
- Es el hábitat o ambiente que combina tanto características de los ecosistemas marinos como de los terrestres. Un ejemplo de ello son los pantanos, que tienen suelo, pero este es acuoso.....
- Es el hábitat que se lleva a cabo en la tierra, e incluye animales y plantas que hacen vida en la tierra.....

6. Completa la siguiente imagen con los nombres, según corresponda (Ciclo del oxígeno)



**7. Unir con líneas según corresponda. Ciclo del carbono**

Fotosíntesis

Se formaron hace millones de años, a partir de restos de plantas y animales muertos

Fósiles y combustibles fósiles

La realizan las plantas

Respiración de animales y plantas

Devuelve el carbono a la atmósfera en forma de dióxido de carbono

Dióxido de carbono

Es el gas que genera efecto invernadero

**8. Encuentra las palabras del recuadro en la sopa de letras, lee las afirmaciones y complétalas de acuerdo a lo que has encontrado**

ATMOSFERICA

RESPIRACIÓN

RETORNO

FOTOSINTESIS

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

1. El oxígeno forma parte del aire y puede ser tomado por los seres vivos aeróbicos.....

2. Los organismos aeróbicos toman el oxígeno de la atmósfera y expulsan dióxido de carbono.....

3. Captan luz solar, dióxido de carbono y agua, a fin de obtener energía y nutriente.....

4. El oxígeno regresa de nuevo a la atmósfera a través del dióxido de carbono expulsado en la respiración .....

Anexos 7. Encuesta



**Resultado de encuesta  
 dirigida a estudiantes**



1. Marca con una X valorando del 1 al 5 de acuerdo a su criterio tomando en cuenta la siguiente escala

	1	2	3	4	5
	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>

- De los siguientes temas tratados en clase, ¿Cuál es tu nivel de aprendizaje?

Escala \ Temas	1	2	3	4	5	Total
Medidas de prevención de ITS						
Ciclo del nitrógeno						
Ciclo del carbono						
Ciclo del oxígeno						

Ecosistemas acuáticos						
Reservas del Ecuador						
Total						

- Cualifique las herramientas y recursos didácticos utilizados en clase.

<b>Escala</b>	1	2	3	4	5
<b>Herramientas y recursos didácticos</b>					
Juego virtual “concondon”					
Power Point					
Juguetes					
Rompecabezas					
Maquetas					
Plastilina					

- Con los experimentos realizados en clase. ¿Cómo calificarías tu aprendizaje?

<b>Escala</b>	1	2	3	4	5
<b>Experimentos</b>					
Experimento del oxígeno					
Experimento ecosistemas marinos					

2. Marque con una X valorando del 1 al 3, de acuerdo a su criterio tomando en cuenta la siguiente escala

1	2	3
Nada	Poco	Mucho

- Cuando el estudiante investigador, trabajó con material casero, ¿Cuál fue el aporte de dicho material para tu aprendizaje?

<b>Escala</b>	1	2	3
<b>Material casero</b>			



Juguetes			
Rompecabezas			
Maquetas			
Plastilina			

- De las estrategias didácticas desarrolladas: ¿Cuál fue el aporte de las mismas en relación a tu aprendizaje?

<b>Estrategias</b> \ <b>Escala</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Lectura guiada			
Expositiva-Ilustrativa			
Aprendizaje por descubrimiento			
Experimentación			
Construcción de maquetas			

A

### Anexos 8. Guía de Entrevista



## Guía de entrevista



**Paso 1:** Grabar audio

**Paso 2:** Iniciar con la entrevista

Estimado docente, la siguiente entrevista tiene como finalidad averiguar la eficiencia del trabajo que el estudiante investigador ha realizado durante este periodo de tiempo.

1. ¿Cree usted que los recursos didácticos tecnológicos utilizados durante el desarrollo de las clases (juego virtual “concondon”, proyector, Power point), fueron los adecuados para las temáticas abordadas?; ¿Por qué?
2. ¿Cree usted que los recursos didácticos utilizados durante el desarrollo del plan de clase (cuestionarios, hojas de lectura, juegos), fueron ejecutados de manera adecuada en la clase?; ¿Por qué?
3. ¿Cree usted que el trabajo experimental desarrollado, fue adecuado para el trabajo áulico y la adquisición de aprendizajes?; ¿Por qué?
4. ¿Cree usted que el material casero utilizado, fue adecuado para motivar a los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizajes?; ¿Por qué?
5. ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades que ve en mi como futuro docente?
6. Le solicito me sugiera: ¿En qué aspectos debo mejorar para optimizar mi futura práctica docente?

**Paso 3:** Agradecimiento y concluir audio

Agradezco su participación en el presente instrumento la cual, servirá para mejorar el auto concepto que poseo como maestro

**Anexos 9.** Reporte de calificaciones

	Apellidos y Nombres	Ciencias Naturales	
		Primer parcial	Segundo parcial
01	AREVALO MATUTE LUIS DAVID	7,6	8
02	BARRIGAS ARMIJOS JOSEPH CRISTOPHER	6,8	5,5
03	BENITEZ GUAMAN MARIA JOSE	7,5	8,5

<b>04</b>	<b>BRAVO TENEZACA DARLYN GABRIEL</b>	8,1	9
<b>05</b>	<b>CANGO VILLEN A PAMELA ESTEFANIA</b>	4,5	5
<b>06</b>	<b>CANO MINGA JENNIFER ALEXANDRA</b>	8,4	8
<b>07</b>	<b>CANO MINGA JUAN DAVID</b>	5,3	5
<b>08</b>	<b>CAPA DIAZ EMELY JOHANNA</b>	7,3	8
<b>09</b>	<b>CAPA MEDINA CRISTOPHER ROMEO</b>	7,8	9
<b>10</b>	<b>CASTRO RUIZ THALIA JAZMIN</b>	7,5	8,5
<b>11</b>	<b>CELORIO GUAYAMA JEFFERSON ISMAEL</b>	7,4	7
<b>12</b>	<b>CONTENTO GAONA GABRIELA FERNANDA</b>	6,4	8
<b>13</b>	<b>CORREA TORRES JOEL ISAAC</b>	6,8	9
<b>14</b>	<b>FAJARDO PEREZ BRYAN ANDRES</b>	9,4	10
<b>15</b>	<b>GARCES LOPEZ JURUHAM DE JESUS</b>	6,3	6,5
<b>16</b>	<b>GODOS TORRES JAIRO ISRAEL</b>	7,6	9
<b>17</b>	<b>GONZALEZ PUGA VALENTINA LUCIA</b>	8,5	9
<b>18</b>	<b>HERRERA JAPA CAMILA BETZABETH</b>	4,2	4,5
<b>Total</b>		<b>7,08</b>	<b>7,64</b>

**Nota.** Calificaciones previas y posteriores a la aplicación de la Propuesta de Intervención  
**Elaborado por:** Gaona, J. (2023)

**Anexos 10.** Certificado de traducción

Loja, 15 de marzo de 2023

Lic.

Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.

**DOCENTE DE INGLÉS**

A petición verbal de la parte interesada:

**CERTIFICA:**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **"Trabajo experimental como estrategia metodológica para lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021-2022**, de la autoría de: **José Luis Gaona Sarango**, portador de la cédula de identidad número **1150022471**

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a los procesos de enseñanza aprendizaje, desde un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente.-



.....  
Lic.Viviana Valdivieso Loyola Mg,Sc.

1103682991

Nº Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**

Nº Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**



