



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

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

### Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

#### Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023

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

#### **AUTORA:**

Nataly del Cisne Vire Martínez

#### **DIRECTOR:**

Blgo. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 12 de octubre de 2023.

Blgo. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos Didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Nataly del Cisne Vire Martínez**, con **cédula de identidad Nro. 1106039850**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Blgo. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **Autoría**

Yo, **Nataly del Cisne Vire Martínez**, declaro ser autora 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 mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1106039850

**Fecha:** 30 de octubre de 2023.

**Correo electrónico:** nataly.vire@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0979775437


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

Yo, **Nataly del Cisne Vire Martínez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos Didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada 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.

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, suscribo, en la ciudad de Loja, a los treinta días del mes de octubre de dos mil veintitrés.



**Firma:**

**Autora:** Nataly del Cisne Vire Martínez

**Cédula de Identidad:** 1106039850

**Dirección:** Av. Pablo Palacios y Arcenio Astudillo

**Correo electrónico:** natyvire93@gmail.com

**Teléfono:** 0979775437

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Blgo. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Dedico mi trabajo primeramente a Dios por ser mi guía durante todo este proceso, a mi hermano y abuelita que están en el cielo, de quienes siempre he sentido su cuidado, a mis papás que, gracias a sus enseñanzas, consejos y algunas restricciones me han forjado como la persona que soy hoy en día y son el pilar fundamental de mi vida; además, a mi hermano, que, a pesar de las peleas, siempre ha sido un ejemplo para mí y me apoya en todas mis decisiones.

También les agradezco a mis amigos y amigas Valeria, Genesis, Evelyn, Andrea y Victor que me acompañan y me apoyan de manera incondicional y sobre todo me han animado para seguir siempre adelante con cada meta que me propongo.

Así mismo a mis compañeros de la Universidad, especialmente a Juan y Marcos que me apoyaron en todo el transcurso de este proceso y son parte importante de mi vida universitaria.

Finalmente, a mí que con perseverancia y constancia pude realizar este trabajo siendo un nuevo logro en mi vida, uno de muchos que se vienen.

***Nataly del Cisne Vire Martínez***

## **Agradecimiento**

Agradezco principalmente a la Universidad Nacional de Loja por permitirme cursar mi formación académica superior en lo que siempre he querido formarme. A cada uno de los docentes de la carrera que me brindaron sus conocimientos y su guía en todo momento.

Quiero agradecer de manera especial al Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc., por su guía, dedicación y acompañamiento constante durante todo el proceso de este trabajo.

Así mismo, agradecer a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc., por su paciencia, consejos y por compartirme sus conocimientos que quedaran en mi para siempre.

Y finalmente agradecer a las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, por su apertura y colaboración durante el desarrollo de la intervención.

***Nataly del Cisne Vire Martínez***

## Índice de Contenidos

<b>Portada</b> .....	i
<b>Certificación</b> .....	ii
<b>Autoría</b> .....	iii
<b>Carta de autorización</b> .....	iv
<b>Dedicatoria</b> .....	v
<b>Agradecimiento</b> .....	vi
<b>Índice de Contenidos</b> .....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras .....	ix
Índice de anexos .....	x
<b>1. Título</b> .....	1
<b>2. Resumen</b> .....	2
Abstract .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	4
<b>4. Marco teórico</b> .....	6
4.1 Recursos didácticos .....	6
4.1.1 Recursos didácticos físicos .....	7
4.1.2 Recursos didácticos tecnológicos .....	9
4.2 Funciones de los recursos didácticos en el aprendizaje .....	11
4.3 Rendimiento académico .....	12
4.4 Importancia del uso de recursos didácticos interactivos en el aprendizaje .....	13
4.5 Uso de recursos didácticos para potenciar el rendimiento académico .....	14
4.6 Estrategias didácticas implementadas en la intervención .....	15
4.7 Ciencias Naturales de Noveno año de EGBS .....	16
4.7.1 El área de Ciencias Naturales .....	17
4.7.2 Fundamentos Epistemológicos del área de Ciencias Naturales.....	17
4.7.3 Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano .....	18
4.7.4 Objetivos generales del área de Ciencias Naturales .....	19
4.7.5 Bloques curriculares de la asignatura de Ciencias Naturales.....	20
4.7.6 Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales .....	20
4.7.7 Ciencias Naturales de noveno grado de EGBS.....	21

4.7.8 Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGBS.....	23
4.7.9 Criterios de evaluación .....	28
4.7.10 Contenidos de la asignatura .....	29
<b>5. Metodología .....</b>	<b>32</b>
5.1 Área de estudio.....	32
5.2 Procedimiento.....	32
5.3 Procesamiento y análisis de datos .....	36
<b>6. Resultados.....</b>	<b>37</b>
<b>7. Discusión .....</b>	<b>50</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>55</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>56</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>57</b>
<b>11. Anexos .....</b>	<b>62</b>



## Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Objetivos generales del área de Ciencias Naturales .....	19
<b>Tabla 2.</b> Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales .....	20
<b>Tabla 3.</b> Bloque Curricular 1: Los seres vivos y su ambiente.....	23
<b>Tabla 4.</b> Bloque Curricular 2: Cuerpo humano y salud .....	24
<b>Tabla 5.</b> Bloque Curricular 3: Materia y Energía.....	25
<b>Tabla 6.</b> Bloque Curricular 4: La Tierra y el Universo .....	26
<b>Tabla 7.</b> Bloque Curricular 5: Ciencia y acción.....	27
<b>Tabla 8.</b> Criterios de evaluación .....	28
<b>Tabla 9.</b> Descripción de evaluación .....	35
<b>Tabla 10.</b> Recursos didácticos físicos implementados y la interacción en el aula.....	37
<b>Tabla 11.</b> Recursos didácticos tecnológicos implementados y la interacción en el aula .....	39
<b>Tabla 12.</b> Recursos didácticos físicos y tecnológicos implementados y su incidencia en el rendimiento académico .....	40
<b>Tabla 13.</b> Recursos didácticos y el rendimiento académico .....	41
<b>Tabla 14.</b> Recursos didácticos y variables del rendimiento académico .....	44
<b>Tabla 15.</b> Recursos didácticos y el desarrollo de habilidades.....	46
<b>Tabla 16.</b> Comparación de calificaciones antes y después de la intervención.....	48

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Croquis de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” .....	32
<b>Figura 2.</b> Recursos didácticos físicos implementados y la interacción en el aula .....	38
<b>Figura 3.</b> Recursos didácticos tecnológicos que permiten la interacción en el aula.....	39
<b>Figura 4.</b> Recursos didácticos físicos y tecnológicos implementados y su incidencia en el rendimiento académico .....	40
<b>Figura 5.</b> Recursos didácticos y el rendimiento académico.....	42
<b>Figura 6.</b> Recursos didácticos y variables del rendimiento académico .....	44
<b>Figura 7.</b> Recursos didácticos y el desarrollo de habilidades .....	46
<b>Figura 8.</b> Calificaciones del antes y después de la intervención.....	49

## **Índice de anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Oficio de pertinencia.....	62
<b>Anexo 2.</b> Oficio a la rectora de la institución .....	63
<b>Anexo 3.</b> Matriz de objetivos.....	64
<b>Anexo 4.</b> Matriz de temas.....	65
<b>Anexo 5.</b> Matriz de contenidos.....	73
<b>Anexo 6.</b> Encuesta dirigida a estudiantes .....	77
<b>Anexo 7.</b> Entrevista dirigida a la docente tutora de la Institución Educativa.....	80
<b>Anexo 8.</b> Cuestionarios.....	82
<b>Anexo 9.</b> Planificaciones .....	87
<b>Anexo 10.</b> Certificado de traducción del resumen.....	146

## **1. Título**

**Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los  
estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023**

## 2. Resumen

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje resulta importante implementar recursos didácticos interactivos; estos despiertan el interés de los estudiantes y promueven su activa en dicho proceso, mejorando así su rendimiento académico. El objetivo de esta investigación fue: Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de recursos didácticos interactivos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGB, en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, periodo lectivo 2022-2023. El método utilizado, fue el inductivo; ya que, se parte de la observación directa para diagnosticar el problema y así, elaborar la propuesta de intervención; tiene un enfoque cualitativo pues permitió identificar las particularidades del entorno educativo, como la falta de variabilidad de recursos didácticos que incide en el rendimiento académico de los estudiantes. Según la naturaleza de la información, corresponde a Investigación Acción Participativa (IAP), debido a que se intervino en la realidad de estudio, dónde hubo una interacción directa con los sujetos involucrados en la investigación, para promover soluciones al problema identificado; es transversal, porque desde el diagnóstico hasta la discusión de resultados se desarrolló en un tiempo determinado. Se aplicaron técnicas e instrumentos de evaluación e investigación que permitieron la recolección de datos para llegar a conclusiones. Luego de la intervención y mediante el análisis de resultados obtenidos, se logró evidenciar que los recursos didácticos interactivos, tanto físicos como tecnológicos implementados en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, despiertan el interés por parte de los estudiantes, permitiendo la mayor interacción dentro del proceso áulico mejorando así su rendimiento académico. Se concluye que el rendimiento académico de los estudiantes se potencia con la implementación de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos, que dinamizan el PEA, entre ellos destacan: físicos las *maquetas y láminas de apoyo*, mientras que las *historietas e infografías* como tecnológicos.

**Palabras clave:** *Recursos didácticos físicos y tecnológicos, proceso enseñanza-aprendizaje, participación activa, Investigación Acción Participativa.*

## **Abstract**

During the teaching and learning process it is important to implement interactive teaching resources. These increase the interest of students and promote their active in the before mentioned process, thus improving their academic performance. The objective of this research was to enhance the academic performance of students through the application of interactive didactic resources, in the teaching and learning process of the subject of Natural Sciences of the ninth grade of Basic Education, in "La Inmaculada" High school, academic period 2022-2023. The method used was the inductive one; since, it is based on direct observation to diagnose the problem and thus, prepare the intervention proposal. It has a qualitative approach since it allowed to identify the particularities of the educational environment, such as the lack of variability of didactic resources that affects the academic performance of the students. According to the nature of the information, it corresponds to Participatory Action Research (PAR), since the reality of the study was intervened, where there was a direct interaction with the subjects involved in the investigation, to promote solutions to the identified problem. It is transversal, because from the diagnosis to the discussion of the results it took place in a certain time. Evaluation and research techniques and instruments were applied that allowed the collection of data to reach conclusions. After the intervention and through the analysis of the results obtained, it was possible to show that the interactive didactic resources, both physical and technological, implemented in the teaching and learning process of Natural Sciences, increase interest on the part of the students, allowing greater interaction within the classroom process, thus improving their academic performance. It is concluded that the academic performance of the students is enhanced with the implementation of both physical and technological didactic resources, which energize the TLP, among them the following stand out: physical models and support sheets, while comic strips and infographics as technological.

***Key words:** Physical and technological didactic resources, teaching and learning process, active participation, Participatory Action Research.*

### 3. Introducción

Los recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos, resultan de gran ayuda para los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; puesto que, con su aplicación se busca potenciar el rendimiento académico de los estudiantes; en este sentido Acosta y Pincay (2022) señalan que: “Los recursos didácticos facilitan a los docentes a compartir con los estudiantes su conocimiento con el fin de desarrollar en ellos, habilidades y destrezas, estas herramientas permiten al estudiante procesar la información de una manera rápida y sencilla” (pág. 13); y, por ende, fortalecer el rendimiento académico.

El presente trabajo se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, específicamente, en el noveno grado de EGB en la asignatura de Ciencias Naturales, donde mediante las prácticas preprofesionales de observación realizadas en ciclos pasados se evidenció que sí existe implementación de recursos didácticos en el proceso áulico; sin embargo, debido a la poca variabilidad de los mismos, las clases se vuelven monótonas dando como resultado el desinterés por parte de los estudiantes, lo que genera su bajo rendimiento académico. En este sentido Morocho y Enríquez, (2013) afirman que “La escasez y poco empleo de los recursos didácticos en el aula de clases, impide desarrollar con eficacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, desmotivan a los educandos, limitando en ellos el desarrollo de destrezas y habilidades”. A partir del problema identificado, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGB, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”?

Para dar respuesta a esta interrogante se planteó un objetivo general, descrito anteriormente y tres objetivos específicos: << Investigar, en diferentes fuentes bibliográficas, recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales>>, << Implementar recursos didácticos interactivos, que despierten el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las Ciencias Naturales, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención>>, << Determinar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, si la implementación de recursos didácticos interactivos permitió mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales>>.

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje los recursos didácticos resultan ser de gran ayuda para un docente; pues, al aplicarlos en el desarrollo del proceso áulico, los estudiantes

se ven atraídos y su interacción dentro de clases empieza a fluir de manera significativa; se despierta en ellos mayor interés por los temas de clase y, por ende, su rendimiento académico se ve potenciado. Hay que tener en cuenta que el docente debe ir intercalando diferentes recursos didácticos para que los estudiantes no pierdan dicho interés, pues al hacer uso, en forma repetitiva, de un solo recurso didáctico, las clases pueden llegar a ser monótonas y los estudiantes pierden la motivación por aprender y como consecuencia se ve afectado su rendimiento académico. Ante esta realidad, se aplicaron diferentes recursos didácticos físicos y tecnológicos, como: maquetas, papelógrafos, láminas de apoyo, pizarra interactiva, historieta, infografías, diapositivas, videos entre otros.

En cuanto al marco teórico y las variables que sustentan esta investigación, se tomó en cuenta la opinión de diferentes autores acerca de los recursos didácticos, el rendimiento académico y el área de Ciencias Naturales desde el Currículo Nacional 2016.

Los logrados alcanzados mediante el desarrollo de esta investigación permitieron visualizar que los recursos didácticos interactivos tanto físicos como tecnológicos ayudaron a mejorar el rendimiento académico de cada uno de los discentes; por otro lado, se presentaron algunas limitaciones como, la poca disponibilidad del tiempo por parte de la institución, debido a que surgieron programas escolares; como la semana de deportes, que retrasó el desarrollo de algunas planificaciones, además del limitado espacio del aula, que impedía la movilidad de los estudiantes para que puedan pasar a la pizarra, ya que, las bancas estaban unidas y no tenían el espacio necesario para poder levantarse sin pedir al estudiante de adelante que se mueva.

#### 4. Marco teórico

Para la sustentación de esta investigación, se contemplaron temas cómo: recursos didácticos, rendimiento académico y aspectos relacionados con la asignatura de Ciencias Naturales, según la perspectiva de diferentes autores.

##### 4.1 Recursos didácticos

Es necesario destacar la definición de recursos didácticos, Villacreses, Pillasagua y Romero (2016) en su trabajo titulado: *Recursos didácticos y el aprendizaje significativo*, cuyo objetivo es incentivar a los docentes a mejorar su desarrollo profesional en el campo laboral y así elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes mediante la implementación de recursos didácticos, afirman que:

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Corresponden a cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. (p. 4)

De la misma manera, Olivares (2019) en su trabajo de titulación denominado: *La escasez de recursos didácticos adecuadamente elaborados que afecta la implementación de la didáctica educativa en el nivel secundaria de la I.E “Unión Latinoamericana” N°1235*, menciona que:

Los recursos didácticos se presentan como herramientas útiles, pues por medio de estos se puede realizar una clase práctica, amena y participativa; no obstante, ya sea por cuestiones de tiempo, practicidad o falta de equipamiento adecuado, se está perdiendo gran potencial en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. (p. 11)

Siguiendo entorno a la misma temática, Huambagete (2011) en su trabajo de titulación: *Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje, del quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel, Parroquia Chiguaza, Cantón Huamboya, periodo 2010-2011*, afirma que: “Los recursos didácticos son los medios o materiales de apoyo



que utiliza el docente para mediar los contenidos de aprendizajes significativos nuevos o de refuerzo mediante la construcción del conocimiento por los propios estudiantes” (p. 10).

Con respecto a los autores antes mencionados, se puede afirmar que los recursos didácticos son esenciales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje ya que permiten al docente hacer una clase más dinámica y entretenida, donde haya una mayor interacción alumno-docente; por lo tanto, el estudiante presta mayor atención y se puede garantizar un mejor rendimiento académico. Existen diferentes recursos didácticos que se pueden utilizar dependiendo de muchas características y condiciones de los ambientes de aprendizaje a los que enfrente el docente.

En este sentido, dentro de los recursos didácticos (Morales 2012, como se citó en Vargas, 2017) en su trabajo *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*, señala 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” (p. 69). Por lo tanto, podemos encontrar dos grandes categorías: los recursos didácticos físicos y los recursos didácticos tecnológicos que se detallarán más adelante.

#### ***4.1.1 Recursos didácticos físicos***

En primer lugar, se alude a los recursos didácticos físicos, los cuales no necesitan de herramientas tecnológicas como internet para ser aplicados; dentro del trabajo de investigación denominado: *Influencia del uso del material educativo en el rendimiento escolar del área de ciencia y ambiente en el v ciclo de educación primaria en la institución educativa fe y alegría n° 51 distrito de cerro colorado 2018*, elaborado por Huanqqe y Mamami (2018) se mencionan los siguientes:

- **Folleto:** es un instrumento que suelen usar los docentes para abordar contenido de una forma más ordenada, uniforme y precisa. Es un material que brinda información, ya sea de una materia o contenidos pequeños de prevención.
- **Libro de texto:** es normal, que un docente utilice un libro que sirve de guía para el desarrollo de cada clase. Es decir, este recurso es normalmente utilizado como medio de comunicación que ayuda a los estudiantes a estudiar, conocer, valorar, diferenciar y resolver problemas de enseñanza.

- **Revista:** por lo general, una revista es material impreso que contiene una variedad de artículos sobre un tema determinado ya sean educativos, de entretenimiento, entre otros. Las revistas se suelen publicar de forma semanal, bimensual o mensual, y suelen ser a todo color
- **Recursos no impresos:** Como su nombre lo plasma, es en general todo material, que brinda la posibilidad de observar, manipular, consultar, investigar y analizar, como: maquetas, murales, experimentos, juegos que se realizan con los contenidos que se estén trabajando, entre otros.
- **Pizarra:** Dentro del aula, podemos encontrar a simple vista este medio educativo. Es un material didáctico, de utilidad en los primeros grados y años culminantes de la educación superior.
- **Maqueta:** Es un material fácil de confeccionar ya que en área de ciencia y ambiente casi todas las lecciones que se presentan son la elaboración de maquetas permitiendo un mejor aprendizaje.
- **Cartel:** Es un material gráfico que transmite un mensaje, está integrado en una unidad estética formada por imágenes que causan impacto y por textos breves.
- **Lámina:** Es un material utilizado para exponer, es el complemento de la clase donde podemos representar cuadros sinópticos, resúmenes, entre otros. (pp. 15-20).

De la misma manera, Pérez (2010) en su artículo: *Los recursos didácticos*, que tiene como finalidad conocer la variedad de recursos didácticos que existen y el cómo mediante la aplicación se facilitan los canales de aprendizaje, señala algunos recursos didácticos físicos como: "Documentos impresos y manuscritos: libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos" (p. 4).

En el mismo contexto, en el artículo *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje* de Flores, Chancusig, Venegas, Cadena, Guaypatin y Izurieta (2017) cuyo objetivo es determinar la importancia del uso de recursos didácticos interactivos para potenciar el aprendizaje significativo, manifiestan que:

Los materiales impresos son los recursos más utilizados en la escuela, siendo de gran utilidad para los alumnos dado que permiten realizar lecturas y usar los mismos tantas veces como sea necesario, favoreciendo el proceso de aprendizaje por lo que son tangibles para poder trabajar en ellos. (p. 11)

En coherencia a lo antes mencionado, los recursos didácticos físicos son de gran importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que, permiten al docente planificar clases más dinámicas, dónde los estudiantes pueden interactuar junto con él a través de distintos recursos como: revistas, imágenes, trípticos, maquetas, historietas, entre otros. Cabe mencionar que estos recursos son de gran ayuda cuando no existe la posibilidad de implementar recursos didácticos tecnológicos ya sea por falta de internet o de dispositivos tecnológicos.

#### **4.1.2 Recursos didácticos tecnológicos**

En segundo lugar, tenemos a los recursos didácticos tecnológicos; respecto a ello, en el artículo titulado *Recursos y materiales didácticos digitales* elaborado por Álvarez (2021) cuyo objetivo es informar sobre los recursos digitales y su importancia en la educación menciona que los recursos didácticos digitales se clasifican de la siguiente forma:

- **Audiovisuales Interactivos:** videos, cápsulas, VBlogs, audios (podcast)
- **Interactivos:** animaciones, simuladores, juegos de roles, interactivos y mundos inmersivos
- **Textuales Iconográficos:** presentaciones, documentos PDF, revistas digitales y Ebook /Blog
- **Iconográficos:** Diagramas, Esquemas, Infografías, Mapas e Imágenes / fotografías. (pp. 11-12)

De la misma manera Jirón et al (2018) en su libro *Herramientas pedagógicas para un proceso de enseñanza innovado* mencionan algunas recomendaciones para la utilización de los recursos tecnológicos, entre ellas están:

Recomendaciones para el uso de los medios audiovisuales:

>>Establecer claramente el objetivo del material audiovisual dentro de la planificación >>, <<Explicitar las habilidades, actitudes o valores que se estimulan con el material presentado>>, <<Dar seguimiento luego de su presentación para comprobar su utilidad y eficacia>>, <<Estimular las consultas y comentarios respecto al material>>, <<Si se utiliza como técnica de evaluación se establecerán los parámetros estéticos y técnicos>>. (p. 144)

Asimismo, en el artículo *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje* de Flores et al (2017) destacan los siguientes recursos tecnológicos:

- Las diapositivas son muy útiles en la actualidad dado que es un material didáctico innovador para el aprendizaje.
- La fotografía son las capturas de las imágenes mediante la tecnología. Tiene un propósito directamente científico en la medida en que sus infinitas posibilidades permiten el estudio de objetos que difícilmente puedan ser analizados.
- Los videojuegos en si son buenos para que los niños puedan despejar la mente, también hay juegos con pedagogía, eso le va a servir de mucha ayuda como son las enciclopedias, manuales digitales para así con esto relacionar con el proceso de aprendizaje. (pp. 11-12)

De la misma manera Huanque y Mamami (2018) mencionan los siguientes recursos tecnológicos:

- **Recursos audio visuales:** presentan imagen, sonido o la combinación de ambos. Pues ofrecen una serie de experiencias reales al hacer uso de la imagen y/o sonido. A través de ellos se puede llegar a establecer una relación comunicativa entre docentes y estudiantes.
- **TV:** Un medio audiovisual de comunicación de masas y como tal ocupa buena parte del tiempo de niños y adultos.
- **CD de vídeo:** En términos precisos, al abordar estos recursos, nos referimos a películas que se encuentran grabados en discos de películas especiales para CD. Blu-ray. La visualización se puede hacer a través de un televisor o a través de un proyector multimedia.
- **Diapositivas:** Son empleadas en la actualidad con mayor normalidad, Pero, el docente no solamente deberá implementarlos, sino más bien, deberá saber cómo usarlos, es decir, tendrá el deber de planificar el uso de estos recursos para lograr una mayor incidencia en los estudiantes. (pp. 25-29)

Con respecto a lo antes mencionado, los recursos didácticos tecnológicos son de gran ayuda para los docentes al momento de impartir una clase, ya que, permiten realizar clases más dinámicas e interactivas y sobre todo llaman la atención de los estudiantes evitando caer en

aburrimiento o desinterés. Además, hay que tener en cuenta que nos encontramos en una era donde los estudiantes tienen la tecnología a su alcance, por lo tanto, hay que sacarle provecho a esto y buscar diversos recursos didácticos tecnológicos que ayuden en su proceso enseñanza-aprendizaje.

## 4.2 Funciones de los recursos didácticos en el aprendizaje

Los recursos didácticos cumplen diferentes funciones dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Flores et al (2017) mencionan que “La función que desempeñan los recursos didácticos interactivos estriba en ayudar a sintetizar, sensibilizar, despertar el interés en los educandos y reforzar los puntos clave, ilustran objetivamente la información haciendo que la explicación de un tema sea dinámico y agradable” (p. 10).

En el mismo contexto Pérez (2018) en su artículo *Los recursos didácticos* señala algunas funciones de los recursos didácticos ya sean físicos o digitales. Entre ellas:

- Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos
- Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo, un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
- Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos. (p.4)

Asimismo, Vargas (2017) en su trabajo *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje* cuyo objetivo es dar a conocer la importancia de los recursos educativos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje, menciona algunas funciones que tienen los recursos didácticos, entre ellas:

a) Proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes. (p. 69)

En concordancia con estos autores, los recursos didácticos son herramientas que ayudan al docente a proporcionar información de manera diferente, despierta el interés de los alumnos, mejora la comunicación docente-dicente y facilitan la comprensión de los estudiantes. Por lo tanto, los recursos didácticos resultan ser importantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje ya que permiten que el estudiante adquiera conocimientos de manera efectiva garantizando un mejor rendimiento académico, de ahí la importancia de los recursos didácticos para mejorar el rendimiento académico.

### **4.3 Rendimiento académico**

Para definir el rendimiento académico, (Tonconi 2010, como se citó en Alban y Calero 2017) en su artículo *El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual* cuyo objetivo es exponer los criterios asociados a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el rendimiento académico, define al rendimiento académico como:

El nivel de conocimientos demostrados en un área o materia, evidenciado a través de indicadores cuantitativos, usualmente expresados mediante calificación ponderada en el sistema vigesimal y, bajo el supuesto que es un “grupo social calificado” fija los rangos de aprobación, para áreas contenidas específicas o para asignaturas determinadas con anterioridad. (p. 216)

Asimismo, (Jiménez 2000, como se citó en Sánchez et al 2016) en su artículo *Rendimiento Académico* que tiene como objetivo analizar el rendimiento académico desde la perspectiva de su empleo como indicador para dar cuenta de los resultados de la actividad educativa escolarizada señala que: “el rendimiento escolar entendido a partir de sus procesos de evaluación es el nivel de conocimiento demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (p. 3).

Por otro lado, en relación a factores que pueden comprometer el rendimiento académico Barrios y Frías (2016) en su artículo *Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento escolar de los jóvenes de bachillerato* mencionan que:

El rendimiento escolar es visto como un proceso psicosocial inserto en la historia y la cultura en el que se incluyen variables contextuales y sociales, que dentro de la psicología positiva y del desarrollo se consideran como recursos institucionales y serían los ambientes escolares y familiares. (p. 68)

Además, Caso y Hernández (2007) menciona que:

Entre las variables personales comúnmente asociadas con el rendimiento académico se encuentran las habilidades de estudio. Esta relación se ha documentado ampliamente, y sugiere la contribución de éstas a la explicación del éxito o fracaso escolar y a la caracterización de estudiantes con alto y bajo rendimiento. La organización y concentración en el estudio, la capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes (...) son habilidades que correlacionan con el rendimiento académico de los estudiantes. (p. 488).

Con respecto a lo antes mencionado, se entiende al rendimiento académico como el nivel de logro que alcanza un estudiante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y la capacidad que tiene para aplicar los conocimientos adquiridos. Este rendimiento se puede evaluar por medio de evaluaciones, deberes, proyectos, entre otros. Generalmente se utiliza una escala de calificación la cual ayuda a conocer el nivel de mejora del rendimiento académico que adquirió el estudiante.

#### **4.4 Importancia del uso de recursos didácticos interactivos en el aprendizaje.**

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje son de gran ayuda los recursos didácticos interactivos ya que permiten que exista una mayor interacción entre el docente y el estudiante, haciendo que los estudiantes tengan un rol más activo. En el mismo sentido Flores et al (2017) mencionan que: “Los recursos didácticos interactivos son flexibles por lo que ayudan a mejorar y asimilar de mejor manera los conocimientos. Con estos medios las clases pueden ser significativas, permiten ahorrar tiempo y aprender más rápido” (p. 9).

Así mismo, Chango y Sailema (2017) en su trabajo de investigación *Recursos didácticos interactivos* dónde pretenden determinar la importancia de la utilización de recursos didácticos interactivos para potenciar el aprendizaje significativo señalan que:

Los recursos no deberían faltar en la hora de clase porque eso le llama más la atención al educando y le facilita el aprendizaje; además, ahorra tiempo y es más didáctica la clase con la interacción de docente y su herramienta de trabajo. (p. 14)

En el mismo contexto, Suárez (2017) en su artículo *Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado* menciona que:

Es de suma relevancia que la totalidad de docentes, y aún más los que enseñan ciencias biológicas, adapten sus clases a estas realidades, considerando que los recursos didácticos son herramientas útiles que pueden facilitar el aprendizaje de sus estudiantes, al estimular de manera positiva los órganos sensoriales y sus respectivas áreas en la corteza cerebral. Está comprobado que la vista es un sentido trascendental en la mayoría de los seres humanos al momento de aprender, por lo que esta información debe ser tomada en cuenta al planificar las estrategias para impartir una clase. (p. 16)

Con respecto a lo mencionado anteriormente, los recursos didácticos interactivos son importantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje ya que permiten estimular diferentes áreas del cerebro, despertando su interés e impulsando su concentración. Por lo tanto, los docentes deben tenerlos en cuenta dentro de sus planificaciones, para así, impartir clase de manera diferente y llamativa, con el fin, de generar aprendizajes significativos y mejorar el desempeño de los estudiantes.

#### **4.5 Uso de recursos didácticos para potenciar el rendimiento académico**

Dentro del uso de recursos didácticos Bernal y Rodríguez (2017) en su trabajo de titulación *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria* mencionan que:

Los recursos educativos son muy importantes dentro de los procesos educativos para que los estudiantes puedan familiarizarse con los temas de estudio y desarrollar trabajos que les permitan profundizar los aprendizajes. La disponibilidad de libros de texto, los



materiales de apoyo, e incluso los dispositivos tecnológicos con acceso a internet, son elementos que coadyuvan el proceso de enseñanza y mejoran su rendimiento académico. (p. 56)

En cuando al uso de recursos didácticos tecnológicos Ubillus (2021) en su trabajo de tesis titulado *Los recursos tecnológicos y el rendimiento académico de estudiantes de administración industrial en una institución superior tecnológica descentralizada* menciona que:

Dentro de las aplicaciones que tienen los recursos tecnológicos, se observa uno de ellos, se encuentra dentro del ámbito educativo, siendo una prioridad del estudio. Entre las ventajas de esta aplicación educativa tanto para los estudiantes como para los docentes se destaca el dinamismo dentro de las sesiones de clase de las distintas materias teóricas o prácticas, facilitando el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, podríamos empezar a considerar que este acto repercutirá en el rendimiento académico ya que los estudiantes tienen a su disposición una amplia variedad de recursos tecnológicos (textos, vídeos y archivos audiovisuales) los cuales son manejados con mucha pericia. De este modo, los estudiantes consiguen información y aprenden de una manera más atractiva, divertida y práctica. (p. 21)

Cabe mencionar que el uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos inciden de forma significativa en el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, para la aplicación de los mismos, es importante la implementación de estrategias didácticas para un mejor desarrollo de la clase.

#### **4.6 Estrategias didácticas implementadas en la intervención**

**Explicativo-ilustrativa.** En relación a esta estrategia Pacheco (2022) en su trabajo de investigación denominado: *Estrategias didácticas constructivistas para la generación de aprendizajes en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021 – 2022*, menciona que:

Esta estrategia permite abordar un tema de manera más abierta, brindando a los estudiantes la capacidad de desarrollar su habilidad de interpretación y comprensión ya sea de manera auditiva o visual, con esta estrategia se puede generar un espacio de fortalecimiento de ideas y conceptos. (p. 11).

**Storytelling.** De acuerdo a Cifuentes (2017 como se citó en Calero y Ávila, 2021) en su trabajo de titulación: *Storytelling como estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje del idioma inglés como tercera lengua en los estudiantes de habla shuar y kichwa de la escuela de "IWIAS CRNL de Gonzalo Barragán*, afirma que: “el storytelling permite que los estudiantes aprendan nuevas palabras, oraciones, mejorar su pronunciación, ayuda a que comprendan mejor el funcionamiento de la lengua y que muestren mayor atracción por la lectura de historias en la segunda lengua” (p. 19).

**Aula invertida.** De acuerdo a Vidal, Rivera, Nolla, Morales y Vialart (2016) en su artículo titulado: *Aula invertida, nueva estrategia didáctica*, exponen que: (...) aula inversa es una estrategia didáctica, caracterizada por un método de enseñanza que ha cambiado el modelo tradicional de aprendizaje, aporta mayor énfasis a la práctica, pero que aún no tiene una definición uniforme.

**Aprendizaje por descubrimiento.** En relación a esta estrategia Pozo y Gómez (1998 como se citó en Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo, 2010) en su artículo denominado: *Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología*, afirman que:

El aprendizaje por descubrimiento es especialmente efectivo en la enseñanza de las ciencias, según resultados reportados en diversos estudios, en los cuales los estudiantes, que emplean estrategias que favorecen el aprendizaje por descubrimiento, obtienen mejores resultados que aquellos donde enseñanza se basa en la transmisión de información. (p. 273)

**Aprendizaje cooperativo.** En relación a esta estrategia Pachay, Rodriguez y Vera (2020), en su artículo titulado: *Aprendizaje cooperativo una metodología activa innovadora*, mencionan que: “Aprendizaje cooperativo, es una metodología activa que se fundamenta en la construcción de conocimientos, mediante el trabajo en equipo con grupos mixtos y heterogéneos” (p. 6).

#### **4.7 Ciencias Naturales de Noveno año de EGBS**

La Asignatura de Ciencias Naturales es de suma importancia dentro de la educación ya que permite orientar al estudiante sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, además, de que el estudiante aprende a conocer mejor su entorno y todo lo que lo rodea.

Es importante mencionar que a partir de aquí la información fue extraída del documento del Ministerio de Educación del Ecuador del año 2016, titulado: *Currículo Nacional de los Niveles de Educación Obligatoria*.

#### **4.7.1 El área de Ciencias Naturales**

Dentro del currículo podemos notar que el área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía.

#### **4.7.2 Fundamentos Epistemológicos del área de Ciencias Naturales**

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales se fundamentan en las perspectivas de los siguientes autores:

Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.

Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.

Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.

Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.

Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.

Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.

Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

Desde lo disciplinar, las Ciencias Naturales se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se relacionan con las necesidades y demandas de la sociedad

contemporánea, tomando como referencia su visión histórica, desde la que se considera el desarrollo progresivo del pensamiento racional y abstracto de los estudiantes.

La cultura científica, como parte de la ciencia, permite alcanzar estándares de innovación, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos, motivando y promoviendo en los estudiantes el análisis de problemas y la formulación de hipótesis que habrán de probar mediante el diseño y conducción de investigaciones. Esta aplicación de métodos de análisis implica observación, recolección, sistematización e interpretación de la información, así como elaboración y comunicación de conclusiones que se han de difundir en lenguaje claro y pertinente.

En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La personalización del aprendizaje del área de Ciencias Naturales está relacionada con el conocimiento de las fortalezas y debilidades de cada estudiante, la aplicación de la evaluación formativa, el desarrollo de habilidades científicas y cognitivas por medio de estrategias, técnicas e instrumentos adecuados, adaptados a los diversos ritmos, estilos de aprendizaje y contextos.

#### ***4.7.3 Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano***

Actualmente, la enseñanza de las Ciencias Naturales se desarrolla en el marco de la revolución científico-tecnológica, las necesidades productivas, las demandas sociales, el mundo globalizado y las consideraciones históricas. Desde este enfoque formativo, la asignatura de Ciencias Naturales en la Educación General Básica pretende que los estudiantes comprendan los principales conceptos científicos desarrollen habilidades de investigación; apliquen el método científico; analicen situaciones que les induzcan al planteamiento de preguntas y formulación de supuestos o hipótesis, el análisis de resultados y el establecimiento de conclusiones basadas en evidencias; y, resuelvan problemas relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad, como un prerrequisito para continuar su aprendizaje en el nivel del Bachillerato General Unificado. Esto les permitirá recrearse con los descubrimientos, despertar su curiosidad por el entorno que les rodea, respetar la naturaleza y tomar decisiones acerca de temas locales, nacionales y globales, que repercuten en la vida de los seres y en el ambiente.

La enseñanza de las Ciencias Naturales se orienta al desarrollo de habilidades vinculadas al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, enfocadas a la justicia, innovación y

solidaridad, mediante la comprensión, la indagación de los hechos y fenómenos y la interpretación de la naturaleza de la ciencia, bajo un enfoque holístico y una visión científica del mundo, que motiva la búsqueda de significados a través de la propia experiencia.

#### **4.7.4 Objetivos generales del área de Ciencias Naturales**

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

##### **Tabla 1.**

##### **Objetivos generales del área de Ciencias Naturales**

---

**OG.CN.1.** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

**OG.CN.2.** Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

**OG.CN.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

**OG.CN.4.** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

**OG.CN.5.** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

**OG.CN.6.** Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

**OG.CN.7.** Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

**OG.CN.8.** Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

**OG.CN.9.** Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

**OG.CN.10.** Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y, adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

#### **4.7.5 Bloques curriculares de la asignatura de Ciencias Naturales**

Los contenidos establecidos como básicos fueron articulados en los siguientes bloques:

**Bloque 1.** Los seres vivos y su ambiente

**Bloque 2.** Cuerpo y Salud

**Bloque 3.** Materia y Energía

**Bloque 4.** La tierra y el Universo

**Bloque 5.** Ciencia en acción

#### **4.7.6 Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales**

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

##### **Tabla 2.**

##### **Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales**

---

**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.

**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

**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.

**O.CN.4.4.** Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.

**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.

**O.CN.4.6.** Investigar en forma experimental el cambio de posición y 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).

**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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

**O.CN.4.9.** Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.

**O.CN.4.10.** Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

#### ***4.7.7 Ciencias Naturales de noveno grado de EGBS.***

El currículo de Ciencias Naturales, de este subnivel, contribuye a los objetivos generales del área, a través del desarrollo de habilidades del pensamiento científico, la valoración de la ciencia, la integración de los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, referidos al mundo natural y al mundo tecnológico.

Estos conceptos son aportes significativos al proceso de alfabetización científica, que permitirán a los estudiantes participar en la aventura de la ciencia, enfrentar problemas relevantes, construir y reconstruir los conocimientos científicos, que habitualmente la enseñanza los transmite ya elaborados.

En este subnivel, los estudiantes desarrollan las siguientes habilidades del proceso de investigación científica, en forma transversal, a las destrezas con criterios de desempeño:

- **Observar** los rasgos o características de los objetos, fenómenos y procesos que les ayuden a dirigir su atención en un orden lógico, con el propósito de distinguir las cualidades más significativas de lo observado. Esto favorece a que se apropien de categorías como todo-parte, general-particular-esencial, entre otras.
- **Explorar** con el fin de descubrir y conocer el entorno por medio de los sentidos y el contacto directo, fuera y dentro del aula. Esta habilidad ayuda a aprender y a solucionar problemas cotidianos relacionados con la ciencia, mediante el uso de estrategias.
- **Planificar** una indagación experimental o documental, a fin de formular planes o proyectos que aseguren la validez y confiabilidad de la investigación experimental o documental. Para ello es necesario analizar el contexto, seguir una serie de pasos y cumplir los objetivos planteados.

- **Indagar** o buscar nuevos conocimientos, recabar información sobre alguna cuestión o situación para conocer datos, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico y obtener nuevas conclusiones. Es una habilidad que le permite al estudiante desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.
- **Investigar** o descubrir nuevos conocimientos mediante un conjunto de estrategias y técnicas para probar o refutar hipótesis. Ayuda al estudiante a utilizar sus habilidades en la investigación experimental cuantitativa y cualitativa, en la investigación no experimental de un fenómeno natural, que conlleva análisis y comprensión, y en la investigación documental que permite contar con información sobre un problema o fenómeno.
- **Predecir** para anunciar algo antes de que suceda, a partir de un conjunto de observaciones e inferencias sobre un acontecimiento científico.
- **Formular hipótesis** para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno, con base en evidencias científicas o de experimentos que interesen a los estudiantes.
- **Formular problemas** con el fin de proponer y comunicar interrogantes que surgen de la observación y la exploración que son el fundamento de una nueva información.
- **Experimentar** qué conlleva reproducir o reconstruir intencionalmente un hecho natural, con el propósito de probar ciertos supuestos, hipótesis, situaciones o planteamientos, mediante un proceso riguroso y condiciones controladas, para obtener datos confiables y verificables.
- **Medir** u obtener información exacta sobre un fenómeno o evento. En ciencias, las mediciones son frecuentes y necesarias. Una buena medición complementa a los procesos de observación. Se pueden medir longitudes, masas y tiempos utilizando el sistema internacional de unidades. (S.I.)
- **Procesar evidencias** Se refiere a transformar los datos de una investigación en organizadores gráficos u otras estrategias para su análisis e interpretaciones.
- **Registrar evidencias** Consiste en anotar y reproducir información y datos en tablas de registro, diagramas o ilustraciones científicas obtenidas de una observación, exploración o experimentación.
- **Analizar** para identificar las partes de un hecho o fenómeno con el objetivo de llegar a comprender y conocer de manera más profunda los principios de su funcionamiento.



Es distinguir las partes de objetos, fenómenos o procesos en un estudio de ciencias y explicar las relaciones que existen entre ellas y el todo.

- **Desarrollar y usar modelos** que consiste en elaborar, usar y rediseñar representaciones concretas como maquetas, flujogramas, diagramas o dibujos y definir representaciones mentales para explicar o describir fenómenos, hechos u objetos. También se usan modelos científicos que son representaciones de teorías, del Universo, entre otros.
- **Usar las TIC** para recolectar información, modelar y comunicar datos o evidencias.
- **Comunicar** de manera verbal, escrita o gráfica, favorece la transmisión de los resultados o conclusiones de observaciones, preguntas y predicciones. Puede también implicar el uso de las TIC o de modelos analógicos y/o digitales.

#### ***4.7.8 Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGBS.***

##### **Tabla 3.**

##### ***Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente***

---

**CN.4.1.1.** Indagar y explicar las propiedades de los seres vivos e inferir su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

**CN.4.1.2.** Explorar e identificar los niveles de organización de la materia viva, de acuerdo al nivel de complejidad.

**CN.4.1.3.** Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.

**CN.4.1.4.** Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.

**CN.4.1.5.** Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

**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.4.1.7.** 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.

**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 en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.

---

---

**CN.4.1.10.** Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.

**CN.4.1.11.** Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.

**CN.4.1.12.** Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas.

**CN.4.1.13.** Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente.

**CN.4.1.14.** Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.

**CN.4.1.15.** Indagar e interpretar los principios de la selección natural como un aspecto fundamental de la teoría de la evolución biológica.

**CN.4.1.16.** Analizar e identificar situaciones problemáticas sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.

**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.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

#### **Tabla 4.**

##### ***Bloque curricular 2: Cuerpo humano y salud***

---

**CN.4.2.1.** Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.

**CN.4.2.2.** Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.

**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 infiere sobre la importancia de la vacunación.

**CN.4.2.4.** Indagar sobre la salud sexual en los adolescentes y proponer un proyecto de vida satisfactorio en el que se concientice sobre los riesgos.

**CN.4.2.5.** Investigar en forma documental y registrar evidencias sobre las infecciones de transmisión sexual, agruparlas en virales, bacterianas y micóticas, inferir sus causas y consecuencias y reconocer medidas de prevención.

**CN.4.2.6.** Explorar y describir la relación del ser humano con organismos patógenos que afectan la salud de manera transitoria y permanente y ejemplificar las medidas preventivas que eviten el contagio y su propagación.

**CN.4.2.7.** Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas preventivas, por diferentes medios.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

**Tabla 5.**

*Bloque curricular 3: Materia y energía*

---

**CN.4.3.1.** Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición durante un tiempo determinado.

**CN.4.3.2.** Observar y analizar la rapidez promedio de un objeto en situaciones cotidianas que relacionan distancia y tiempo transcurrido.

**CN.4.3.3.** Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.

**CN.4.3.4.** Explicar, a partir de modelos, la magnitud y dirección de la fuerza y demostrar el resultado acumulativo de dos o más fuerzas que actúan sobre un objeto al mismo tiempo.

**CN.4.3.5.** Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.

**CN.4.3.6.** Observar y analizar una fuerza no equilibrada y demostrar su efecto en el cambio de velocidad en un objeto.

**CN.4.3.7.** Explorar, identificar y diferenciar las fuerzas que actúan sobre un objeto estático.

**CN.4.3.8.** Experimentar y explicar la relación entre masa y fuerza y la respuesta de un objeto en forma de aceleración.

**CN.4.3.9.** Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los 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 con relación a 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 del agua.

**CN.4.3.14.** Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.

**CN.4.3.15.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la gravedad solar y las orbitas planetarias y explicar sobre el movimiento de los planetas alrededor del Sol.

**CN.4.3.16.** Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.

**CN.4.3.17.** Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.

**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 funciones en los seres vivos.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

**Tabla 6.**

*Bloque curricular 4: La Tierra y el Universo*

---

**CN.4.4.1.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.

**CN.4.4.2.** Indagar, con uso de las TIC, modelos y otros recursos, la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas, describir y explicar el uso de las tecnologías digitales y los aportes de astrónomos y físicos para el conocimiento del Universo.

**CN.4.4.3.** Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar.

**CN.4.4.4.** Observar en el mapa del cielo, la forma y ubicación de las constelaciones y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos.

**CN.4.4.5.** Describir la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna y distinguir los fenómenos astronómicos que se producen en el espacio.

**CN.4.4.6.** Reconocer, con uso de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris.

**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.

**CN.4.4.8.** Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biosfera (litósfera, la hidrósfera y la atmósfera), e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.

**CN.4.4.9.** Indagar y destacar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, y comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.

---

---

**CN.4.4.10.** Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.

**CN.4.4.11.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar los factores que afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima, la vida marina y la industria pesquera.

**CN.4.4.12.** Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.

**CN.4.4.13.** 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.

**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.4.4.15.** 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.

**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.

**CN.4.4.17.** Indagar sobre la formación y el ciclo de las rocas, clasificarlas y describirlas de acuerdo a los procesos de formación y su composición.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

### **Tabla 7.**

#### ***Bloque curricular 5: Ciencia en acción***

---

**CN.4.5.1.** Indagar el proceso de desarrollo tecnológico del microscopio y del telescopio y analizar el aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

**CN.4.5.2.** Planificar y ejecutar una investigación documental sobre la historia de la astronomía y los hitos más importantes de la exploración espacial y comunicar sobre su impacto tecnológico.

**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 determinación de las eras o épocas geológicas de la Tierra y comunicar de manera gráfica sus resultados.

**CN.4.5.4.** Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal, comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.

**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.

---

---

**CN.4.5.6.** Plantear problemas de salud sexual y reproductiva, relacionarlos con las infecciones de transmisión sexual, investigar las estadísticas actuales del país, identificar variables, comunicar los resultados y analizar los programas de salud sexual y reproductiva.

**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, contrastarla con los resultados y comunicar sus conclusiones.

**CN.4.5.8.** Formular hipótesis e investigar en forma documental sobre el funcionamiento de la cadena trófica en el manglar, identificar explicaciones consistentes, y aceptar o refutar la hipótesis planteada.

**CN.4.5.9.** Indagar sobre el viaje de Alexander Von Humboldt a América y los aportes de sus descubrimientos e interpretar sus resultados acerca de las relaciones clima-vegetación.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

#### **4.7.9 Criterios de evaluación**

##### **Tabla 8.**

##### *Criterios de evaluación*

---

**CE.CN.4.1.** Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.

**CE.CN.4.2.** Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

**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.

**CE.CN.4.5.** Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.

**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.

**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.

**CE.CN.4.9.** Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.

**CE.CN.4.11.** Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.

**CE.CN.4.10.** Establece las diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra, con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes de verificación experimental a la ley de la gravitación universal.

**CE.CN.4.13.** Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biosfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.

**CE.CN.4.14.** Explica el fenómeno de movimiento de las placas tectónicas, partiendo de la relación con las erupciones volcánicas, la formación y ciclo de las rocas, infiriendo los efectos de estos procesos en los cambios climáticos y distribución de organismos en los ecosistemas.

---

*Nota.* Esta tabla es de elaboración propia con base en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Vire, N (2023).

#### ***4.7.10 Contenidos de la asignatura***

Los contenidos de la asignatura para el presente proyecto se toman de acuerdo al libro de texto del estudiante, elaborado por el Ministerio de Educación del Ecuador, titulado: “*Ciencias Naturales 9no EGB*”, los cuales se menciona a continuación:

##### **Unidad 1: Naturaleza viva**

**1.1** Citología: Nivel celular

**1.2** Los virus

**1.3** Los hongos

**1.4** Los protozoos

**1.5** La organización pluricelular

**1.6** El desarrollo embrionario y diferenciación celular

**1.7** Tejidos vegetales

**1.8** Tejidos animales

**1.9** Nomenclatura y clasificación de los seres vivos

##### **Unidad 2: El ser humano y el medio**

- 4.3 La sexualidad
- 4.4 La pubertad
- 4.5 La adolescencia
- 4.6 Planificación familiar
- 4.7 La salud y la sexualidad
- 4.8 La salud y las enfermedades

### **Unidad 3: El impacto del ser humano sobre la vida**

- 3.1 Historia de la vida
- 3.2 El origen de las especies
- 3.3 La evolución humana
- 3.4 Impactos ambientales por los seres humanos al planeta
- 3.5 Riesgos ambientales
- 3.6 La intervención humana en el ciclo del agua
- 3.7 Impactos sobre los recursos hídricos
- 3.8 Áreas protegidas como estrategias de conservación

### **Unidad 4: Medioambiente y cambio climático**

- 4.1 Contaminación atmosférica
- 4.2 Las corrientes marinas
- 4.3 Biomas
- 4.4 Biomas del Ecuador

### **Unidad 5: Fuerzas físicas y gravitacional**

- 5.1 Naturaleza de las fuerzas
- 5.2 Ley de Hooke
- 5.3 Fuerza resultante de un sistema
- 5.4 Las fuerzas y el movimiento de rotación
- 5.5 Fuerzas gravitatorias
- 5.6 Fuerza y movimiento
- 5.7 Aplicaciones de las leyes de Newton

### **Unidad 6: Electricidad y magnetismo**

- 6.1 Fuerzas eléctricas
- 6.2 Fuerzas magnéticas
- 6.3 Fuerzas fundamentales de la naturaleza



**6.4** Corriente eléctrica

**6.5** Circuitos eléctricos

**6.6** Magnitudes eléctricas

## 5. Metodología

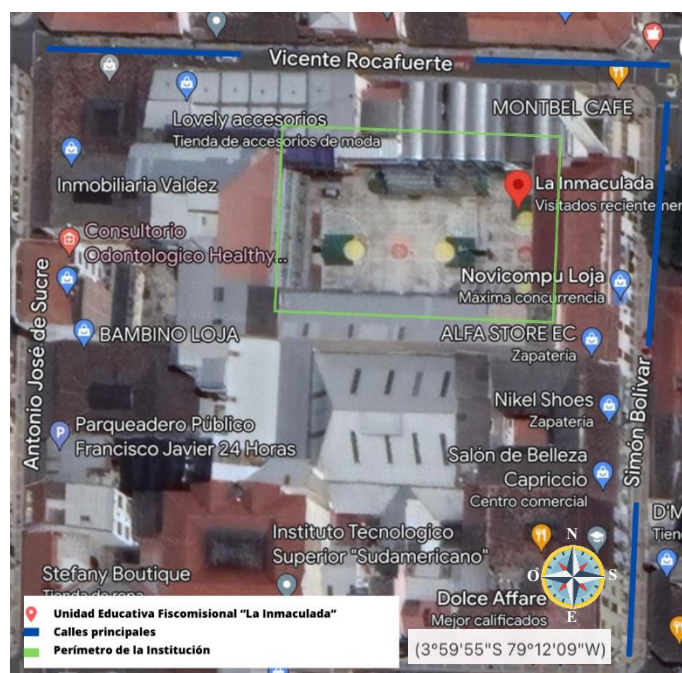
En el siguiente apartado se presenta la metodología, se exponen el área de estudio, el método, el enfoque y tipos de investigación a los que corresponde el presente proyecto.

### 5.1 Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, perteneciente a la Zona 7, Distrito 11D01 de educación, Régimen Sierra, localizada en la parroquia El Sagrario, provincia y cantón Loja, ubicada en las calles Bolívar entre Rocafuerte y Miguel Riofrío.

#### Figura 1.

*Croquis de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada"*



*Nota.* Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”. Fuente: Google Maps (2023).

### 5.2 Procedimiento

El método que se utilizó en esta investigación es el *método inductivo*; ya que, para el desarrollo del trabajo se inició desde la identificación del problema en noveno grado de EGB, en la asignatura de Ciencias Naturales, se evidenció que, si existe implementación de recursos didácticos en el desarrollo del proceso áulico; sin embargo, no hay suficiente variabilidad de los mismos, lo que hace que las clases se vuelvan monótonas y los estudiantes presten poca atención; por ende, cada vez es más difícil mantener su concentración y su rendimiento

académico se ve afectado. Con base en lo mencionado anteriormente, se planteó una propuesta de intervención para actuar sobre la realidad educativa y de alguna manera solucionar el problema detectado. En cuando al método inductivo, Rodríguez y Pérez (2017) señalan que: “La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, (...) encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan” (p.10).

Respecto del enfoque, este fue *cualitativo*; debido a que, desde el acercamiento a la UEFLI se procuró conocer las características del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en 9no grado de EGB, mediante la aplicación de instrumentos de investigación como: ficha de observación, encuestas y entrevistas; para determinar particularidades pertinentes entorno al problema. Al respecto, Vega et al (2018) señalan que: “El enfoque cualitativo se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica como la descripción y la observación del fenómeno. El proceso es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación” (p. 526). A partir de los datos obtenidos, se desarrolló la propuesta de intervención con la finalidad de dar solución al problema.

Al referirse al tipo de investigación, el presente trabajo responde al tipo de *Investigación Acción Participativa (IAP)*; ya que, se inició desde la observación del proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales lo que permitió identificar la falta de variabilidad de recursos didácticos implementados, dentro del proceso áulico; luego, por medio de la investigación bibliográfica se elaboró la propuesta de intervención tomando en cuenta las necesidades detectadas; se procedió a aplicar la misma con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de EGB; en palabras de Selener (1997 cómo se citó en Figueiredo 2015) “La IAP es un tipo de investigación en el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, recogen y analizan información y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones” (p. 278).

Por otro lado, según la temporalidad corresponde a una *investigación transversal*; ya que, se inició desde la observación de los estudiantes de noveno grado de EGBS en la asignatura de Ciencias Naturales, de este modo se establece el diagnóstico, se plantea una propuesta de intervención y a través de ella; mediante la aplicación de instrumentos de investigación se obtienen resultados que permitieron comprobar la efectividad del trabajo realizado; todo esto, ocurre durante un periodo de tiempo relativamente corto (determinado), Acerca de esta investigación Montano (2018) menciona que: La investigación transversal es

un método no experimental para recoger y analizar datos en un momento determinado, teniendo como sujeto a una comunidad humana determinada” (p. 1).

Para la elaboración de este trabajo de investigación se inició con la aprobación de la rectora de la Unidad Educativa “La Inmaculada”, quién dio paso para realizar la intervención en el 9no grado de Educación General Básica Superior en la asignatura de Ciencias Naturales (Anexo 2), para ello, se elaboraron planificaciones microcurriculares (plan de clase) que se vinculen con el objetivo de la presente investigación. Se aplicaron distintos recursos didácticos interactivos, entre ellos: láminas de apoyo, maquetas, papelógrafos, pizarra interactiva, diapositivas, infografías, historietas y videos. Es necesario mencionar, que para la construcción de cada plan de clase se elaboró una matriz de actividades (Anexo 4) que contiene la unidad a trabajar y las actividades que se pretendía desarrollar. Dichos planes de clase fueron ejecutados con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, para en lo posterior recabar información que permita responder a los objetivos planteados.

Es necesario mencionar que para la implementación de los recursos didácticos se trabajó con ayuda de estrategias didácticas. En este sentido Reynosa, Serrano, Ortega, Navarro, Cruz y Salazar (2020) mencionan que: “Las estrategias didácticas estimulan el aprendizaje porque también despiertan la inquietud por el conocimiento. De manera que, se convierten en un factor transversal clave durante los procesos de construcción del conocimiento” (p. 265).

Cabe mencionar que dentro del proceso áulico existen 3 momentos, anticipación que en palabras de Silva y Rodríguez (2022) mencionan que: “el docente, antes de iniciar la clase, debe indagar los conocimientos previos de los estudiantes; de esta manera, podrá establecer un punto de partida” (p.183). El segundo momento, es la construcción de conocimiento Andrade (2020) menciona “La construcción de conocimientos es aquello que se sabe y no requiere esfuerzo cognitivo para expresarlo o recordarlo; son aquellos conocimientos que se pueden explicar porque se entienden” (p. 5). El tercer momento es la consolidación dónde “se realiza una retroalimentación del contenido previamente visto” (Silva y Rodríguez, 2022. p. 184).

Tras culminar la propuesta de intervención se diseñó instrumentos de investigación y evaluación, con la finalidad de recolectar información sobre la efectividad del uso de recursos didácticos interactivos para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos utilizados durante la intervención.

- **Técnica: Interrogatorio.** De acuerdo a Andrade et al (2012) “Esta técnica agrupa a todos aquellos procedimientos mediante los cuales se solicita información al alumno, de manera escrita u oral para evaluar básicamente el área cognoscitiva” (p.6). Dentro de esta técnica se utilizó el instrumento banco de preguntas que se diseñó con el fin de que los estudiantes puedan estudiar los temas abordados durante la intervención.
- **Técnica: Encuesta.** En palabras de Casas et al (2013) “La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (p. 527). En este caso se elaboró un cuestionario (Anexo 5), que fue aplicado a los estudiantes con el fin de conocer la efectividad de los recursos didácticos utilizados para mejorar el rendimiento académico.
- **Técnica: Entrevista.** Para Díaz et al (2013) “La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar” (p. 163). El instrumento utilizado en esta técnica fue una guía de entrevista (Anexo 6) que estaba estructurada por seis preguntas con el fin de conocer la opinión del docente tutor sobre la intervención realizada.

La población objeto de estudio corresponde a 120 estudiantes de noveno grado de EGB, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, es decir es una población diana. Por otro lado, la muestra es no probabilística a conveniencia e incluye a 28 estudiantes de noveno grado de EGB paralelo “B”, en razón de que la docente da apertura para trabajar en su asignatura, además de que hay mayor flexibilidad en cuanto a horarios. Con respecto a la muestra, se torna relevante destacar a Salgado (2019) quien menciona que: “El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar” (p. 30).

**Tabla 9.**  
*Descripción del objeto de estudio*

<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
120 estudiantes del noveno año de Educación General Básica (EGB)	28 estudiantes del noveno año de EGB paralelo “B”

*Nota.* Se muestra el número de estudiantes y el paralelo en dónde se desarrollará la propuesta de intervención. Fuente: Lic. Alba Pinos secretaria de la UEFLI. Elaborado por: Vire, N. (2023).

### **5.3 Procesamiento y análisis de datos**

Luego de aplicar cada uno de los instrumentos de recolección de información se procede a realizar la tabulación de resultados. Organizando la información en función a las preguntas propuestas en la encuesta y entrevista; destacando los valores más altos hasta llegar a los bajos. Cada uno de los resultados se representó en tablas y gráficos estadísticos a través de Word y Excel, con el fin de visualizar e interpretar los resultados recolectados. Luego del análisis de resultados se procedió a realizar la discusión, dónde se contrasta la información bibliográfica con los resultados obtenidos. A través de estos análisis se redactan las conclusiones en función a los objetivos y las recomendaciones que responden a los aciertos y desaciertos ocurridos durante el desarrollo de la investigación.

## 6. Resultados

Es importante mencionar que se trabajó la unidad cuatro de la asignatura de Ciencias Naturales, del texto del estudiante del MINEDUC (2016) titulada “Medioambiente y cambio climático” donde se abordaron los siguientes temas: Contaminación atmosférica, las corrientes marinas, biomas y biomas del Ecuador; además temas correspondientes con el currículo priorizado: biomoléculas, glúcidos y ciclo del carbono. Los resultados fueron obtenidos a partir de la aplicación de una encuesta.

A continuación, se presenta el análisis e interpretación. Respecto a la encuesta, constituida por seis preguntas que fueron respondidas por los 28 estudiantes que corresponden al noveno año de EGBS paralelo “B”, estos datos se detallan de la siguiente manera:

**Pregunta 1: De acuerdo a su criterio, en relación al uso de recursos didácticos físicos que se aplicaron en clase. ¿Cuál le llamó más la atención y le permitió interactuar dentro de clases?**

Esta interrogante se planteó con la finalidad de conocer si los recursos didácticos físicos aplicados durante las clases permitieron a los estudiantes interactuar dentro de la misma.

**Tabla 10.**

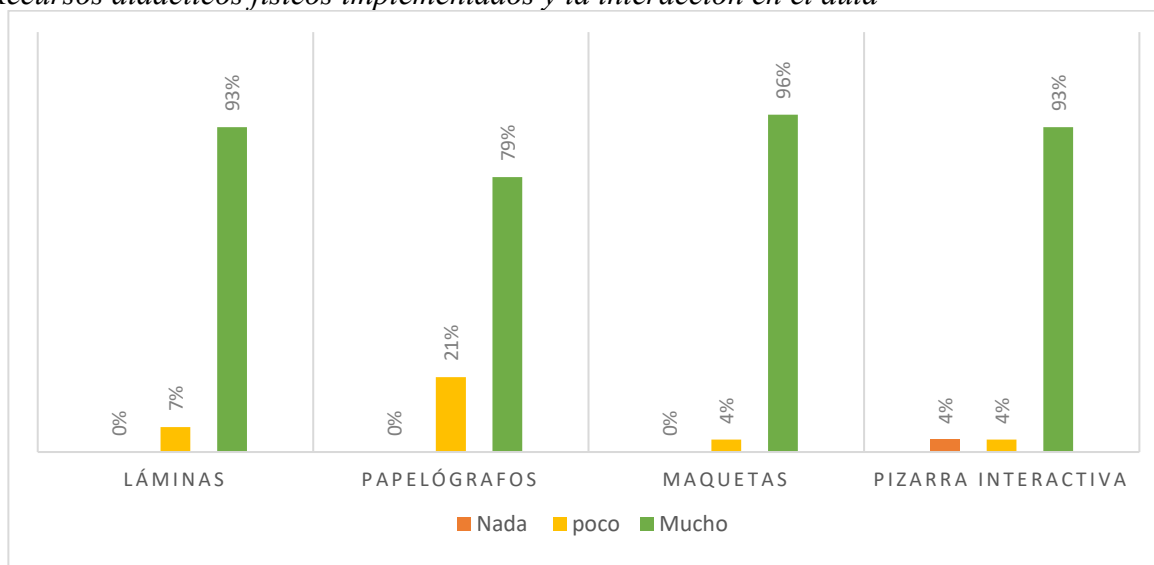
*Recursos didácticos físicos implementados y la interacción en el aula*

Tema de clase	Valoración			Total	
	Recurso	Nada	Poco		Mucho
Biomas del Ecuador	Láminas (apoyo)	0	2	26	28
Contaminación Atmosférica	Papelógrafos	0	6	22	28
Biomas	Maqueta	0	1	27	28
Corriente de Humboldt	Pizarra Interactiva	1	1	26	28

*Nota.* Resultados de la apreciación de los estudiantes respecto de los recursos didácticos implementados y su nivel de interacción en el aula Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 2.**

*Recursos didácticos físicos implementados y la interacción en el aula*



*Nota.* La figura ilustra los resultados de la apreciación de los estudiantes respecto de los recursos didácticos implementados y su nivel de interacción en el aula Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

Respecto al uso de recursos didácticos físicos implementados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados reflejados en la tabla 9 y figura 2, muestran que el recurso que tuvo una mayor aceptación fueron las *maquetas*, donde 27 estudiantes (96%) afirman que este recurso les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho” dentro de la clase y un estudiante (4%) menciona que un “poco”; luego tenemos las *láminas de apoyo* que a 26 estudiantes que representan el 93% les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho” dentro de clase, mientras que 2 estudiantes que representan el 7% manifiestan que “poco”; seguidamente, en relación al uso de la *pizarra interactiva* para la elaboración de mapas conceptuales 26 estudiantes que representan el 93% piensan que les ayudó “mucho” para interactuar durante la clase, un estudiante (4%) manifiesta “poco” y otro estudiante (4%) “nada”. Por último, tenemos a los *papelógrafos* donde 22 estudiantes, que representan el 79%, indicaron que les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho” mientras que 21 estudiantes indicaron “poco”.

**Pregunta 2. De acuerdo a su criterio, en relación al uso de recursos didácticos tecnológicos que se aplicaron en clase. ¿Cuál le llamó más la atención y le permitió interactuar dentro de clases?**

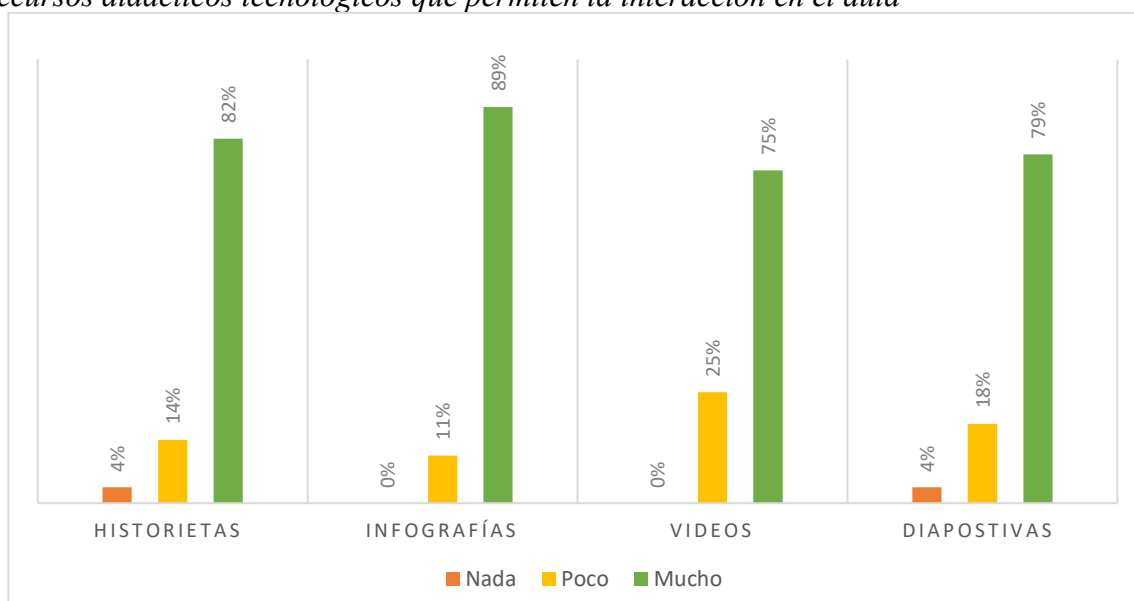
Esta segunda pregunta se planteó con el fin de conocer que recurso didáctico tecnológico le llamó más la atención y le permitió interactuar dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.



**Tabla 11.***Recursos didácticos tecnológicos implementados y la interacción en el aula*

Tema de clase	Recurso	Valoración			Total
		Nada	Poco	Mucho	
Biomoléculas	Historieta	1	4	23	28
Ciclo del carbono	Infografía	0	3	25	28
Corrientes marinas	Videos	0	7	21	28
Glúcidos	Diapositivas	1	5	22	28

*Nota.* Resultados de la apreciación de los estudiantes respecto de los recursos didácticos implementados y su nivel de interacción en el aula Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 3.***Recursos didácticos tecnológicos que permiten la interacción en el aula*

*Nota.* La figura ilustra los resultados de la apreciación de los estudiantes respecto de los recursos didácticos implementados y su nivel de interacción en el aula Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

Respecto a uso de recursos didácticos tecnológicos implementados dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, los resultados la tabla 10 y figura 3 reflejan que el recurso tecnológico que tuvo mayor aceptación fueron las *infografías*, dónde 25 estudiantes (89%) manifiesta que les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho”, mientras que 3 estudiantes (11%) señalan que interactuaron “poco”; luego en la implementación de *historietas* a 23 estudiantes (82%) les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho” dentro de clases, a 4 estudiantes (14%) “poco” y a un estudiante (4%) “nada”; en cuanto a las *diapositivas* a 22 estudiantes (79%) les llamó la atención y les ayudó “mucho” para interactuar dentro de clases, 5 estudiantes (18%) manifiestan que un “poco” y un estudiante (4%) “nada”. Por último, dentro del uso de

videos para el mismo momento, 21 estudiantes (75%) afirman que este recurso les llamó la atención y les permitió interactuar “mucho” dentro de la clase y 7 estudiantes (25%) menciona que “poco”.

**Pregunta 3. Marque con una “X” de acuerdo a su criterio. ¿Qué recursos didácticos interactivos le permitieron potenciar su rendimiento académico?**

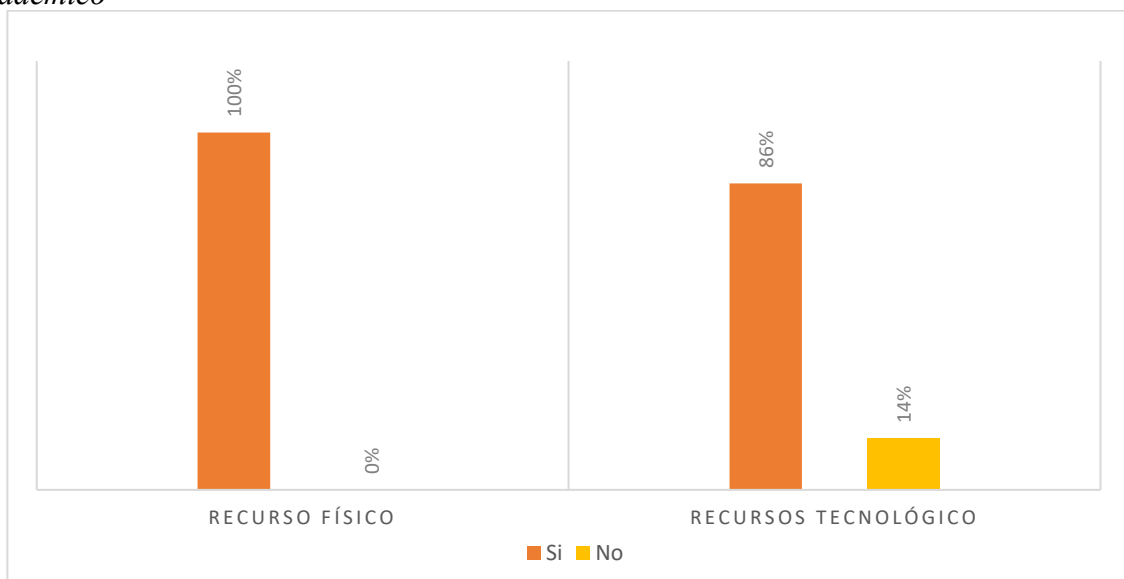
Esta tercera interrogante se planteó con el fin de conocer que recursos didácticos interactivos implementados en las clases permitió potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

**Tabla 12.**  
*Recursos didácticos físicos y tecnológicos implementados y su incidencia en el rendimiento académico*

Valoración	Si	No	Total
Recurso didácticos físicos	28	0	28
Recurso didácticos tecnológicos	24	4	28

*Nota.* Resultados obtenidos de los estudiantes respecto al tipo de recurso didáctico que mejoró su rendimiento académico Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 4.**  
*Recursos didácticos físicos y tecnológicos implementados y su incidencia en el rendimiento académico*



*Nota.* La figura ilustra los resultados obtenidos de los estudiantes respecto al tipo de recurso didáctico que mejoró su rendimiento académico Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

Con respecto a los recursos didácticos interactivos tanto físicos como tecnológicos utilizados durante el desarrollo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados de la tabla 3 figura 3 señala que, a 28 estudiante, es decir, un 100% los *recursos didácticos físicos* “si” les permitieron potenciar su rendimiento académico y un 0% “no”. En cuando a los *recursos didácticos tecnológicos* 24 estudiantes que representa un 86% menciona que “si” les permitió potenciar su rendimiento académico y 4 estudiantes (14%) señalaron que “no”.

**Pregunta 4. De acuerdo a su criterio. ¿Cree que la implementación de recursos didácticos en cada tema de clase ayudó a mejorar su rendimiento académico?**

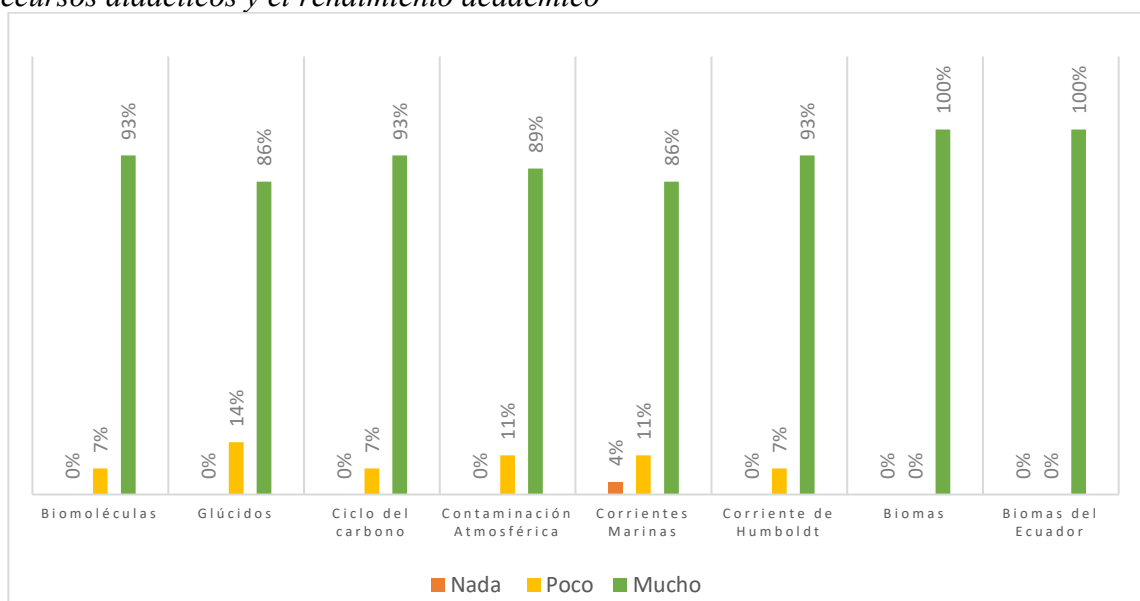
Esta pregunta se planteó con el fin de conocer si la implementación de los recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos en cada tema de clase permitió a los estudiantes mejorar su rendimiento académico.

**Tabla 13.**  
*Recursos didácticos y el rendimiento académico*

Temas	Valoración			Total
	Nada	Poco	Mucho	
Biomoléculas	0	2	26	28
Glúcidos	0	4	24	28
Ciclo del carbono	0	2	26	28
Contaminación Atmosférica	0	3	25	28
Corrientes Marinas	1	3	24	28
Corriente de Humboldt	0	2	26	28
Biomás	0	0	28	28
Biomás del Ecuador	0	0	28	28

*Nota.* Resultados de la apreciación de los estudiantes respecto a los recursos didácticos implementados y su incidencia en el rendimiento académico Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 5.**  
*Recursos didácticos y el rendimiento académico*



*Nota.* La figura ilustra los resultados de la apreciación de los estudiantes respecto a los recursos didácticos implementados y su incidencia en el rendimiento académico Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

En relación al uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos dentro de las clases, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la tabla 12 y figura 5 se muestra que, en el tema de **biomás** que se utilizó una *maqueta*, los 28 estudiantes que representan al 100%, manifiestan que este recurso físico les permitió mejorar “mucho” su rendimiento académico, teniendo en cuenta que en el resultado del ítem 1 se pudo constatar que las maquetas fueron aceptadas con un 96%. De igual manera el tema sobre los **biomás del Ecuador** dónde se utilizó *láminas de apoyo* los 28 estudiantes (100%) señalan que les ayudó a mejorar “mucho” su rendimiento académico, esto concuerda con el ítem 1 que se señala en segundo lugar a las láminas una aceptación del 93%. El tema del **ciclo del carbono** dónde se trabajó con una *infografía* a 26 estudiantes (93%) el recurso tecnológico utilizado les permitió mejorar “mucho” su rendimiento académico, a 2 estudiantes (7%) manifiestan que “poco”; en relación al ítem 2 la aceptación de este recurso tecnológico fue de un 89%. De la misma manera el tema de **biomoléculas** dónde se trabajó con una *historieta* a 26 estudiantes es decir el 93% el recurso utilizado les permitió mejorar su rendimiento académico, a 2 estudiantes que representan el 7% manifiestan que “poco”; en el ítem 2 se observa que la aceptación de este recurso tecnológico es del 82% por parte de los estudiantes. Así mismo, el tema de la **corriente de Humboldt** que se trabajó con la *pizarra interactiva* para la elaboración de mapas conceptuales, a 26 estudiantes que representan un 93% manifiestan que este recurso les ayudo a mejorar “mucho” su rendimiento académico, 2 estudiantes, es decir, 7% señalan que “poco”;

este recurso físico tuvo una aceptación del 93% con relación al ítem 1. En cuando al tema de **contaminación atmosférica** que se trabajó con *papelógrafos* a 25 estudiantes que equivale a un 89% manifestó que les permitió mejorar “mucho” su rendimiento académico gracias a este recurso, mientras que 3 estudiantes que representan el 11% señalan que “poco”; este recurso físico tuvo una aceptación del 79% según el ítem 1. En cuando al tema de **glúcidos** que se trabajó con *diapositivas* a 24 estudiantes que representan el 86% seleccionaron “mucho”, 4 estudiantes, es decir, un 14% señalaron que “poco”; según el ítem 2 la aceptación de este recurso tecnológico fue de un 79%. Por último, el tema de las **corrientes marinas** que se trabajó con un *video* a 24 estudiantes (86%) les permitió mejorar “mucho” su rendimiento académico, a 3 estudiantes (11%) les permitió mejorar un “poco” y a 1 estudiantes (4%) “nada”; en el ítem 2 este recurso tecnológico tuvo una aceptación del 75%.

**Pregunta 5. De acuerdo a su criterio. En relación al rendimiento académico ¿Cree que los recursos didácticos interactivos utilizados durante la intervención en cada una de las clases permitieron el desarrollo de su capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes y su organización en el estudio?**

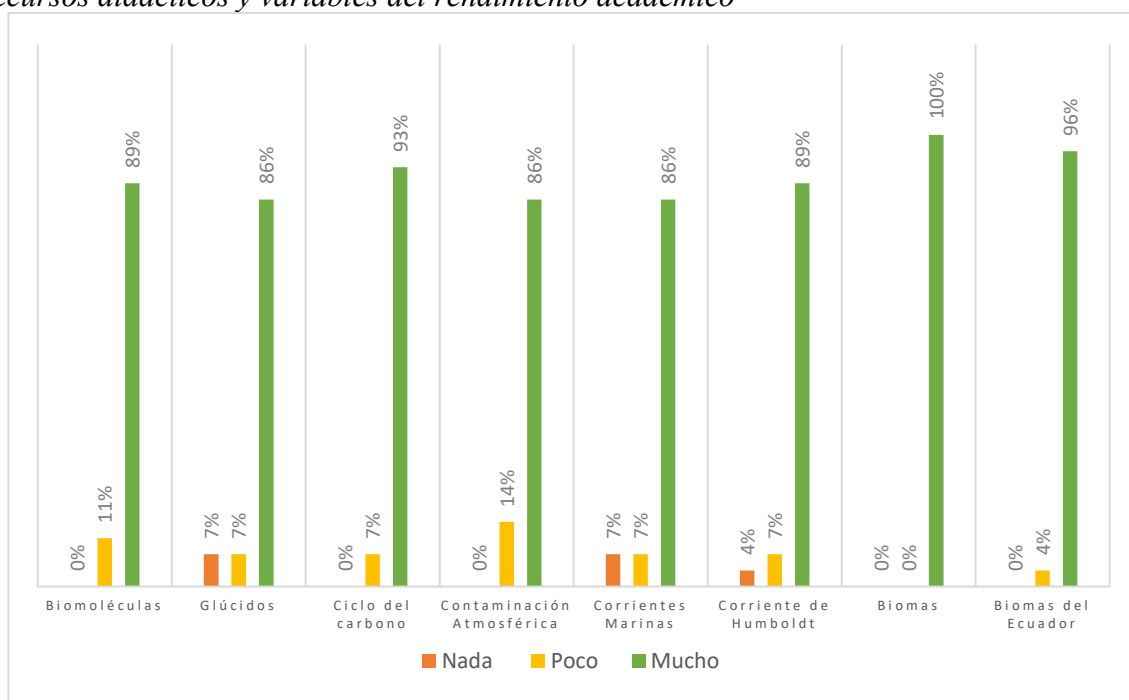
Para esta pregunta se tomó en cuenta lo mencionado por Caso y Hernández (2007), los cuales hablan sobre variables que ayuda a medir el rendimiento académico, ellos manifiestan que “La organización y la capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes (...) son habilidades que correlacionan con el rendimiento académico de los estudiantes”. (p. 288). Por lo tanto, esta pregunta se planteó con el fin de conocer si los recursos didácticos implementados durante la intervención, permitieron desarrollar la capacidad de relacionar los nuevos conocimientos impartidos con los existentes, además, de saber si estos recursos dieron paso a una mejor organización en el estudio.

**Tabla 14.**  
*Recursos didácticos y variables del rendimiento académico*

Temas	Valoración			Total
	Nada	Poco	Mucho	
Biomoléculas	0	3	25	28
Glúcidos	2	2	24	28
Ciclo del carbono	0	2	26	28
Contaminación Atmosférica	0	4	24	28
Corrientes Marinas	2	2	24	28
Corriente de Humboldt	1	2	25	28
Biomás	0	0	28	28
Biomás del Ecuador	0	1	27	28

*Nota.* Resultados obtenidos de los estudiantes respecto a los recursos didácticos y las variables que permiten mejorar el rendimiento académico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 6.**  
*Recursos didácticos y variables del rendimiento académico*



*Nota.* La figura ilustra los resultados obtenidos de los estudiantes respecto a los recursos didácticos y las variables que permiten mejorar el rendimiento académico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

En la tabla 13 y figura 6 se muestran los resultados obtenidos sobre la incidencia de la aplicación de los recursos didácticos para relacionar los nuevos conocimientos con los

existentes y su organización académica. En el tema de **biomas** que se utilizó el recurso didáctico físico *maqueta*; 28 estudiantes (100%) señalan que este recurso les permitió relacionar “mucho” sus conocimientos previos con los nuevos y mejorar su organización académica. En cuanto al tema de **biomas del Ecuador** que se utilizó *láminas de apoyo* una los 27 estudiantes que equivalen al 96%% indicaron “mucho” y 1 estudiante que representa el 4% marcó “poco”. El tema del **ciclo del carbono** dónde se trabajó con una *infografía* a 26 estudiantes (93%) marcaron que “mucho”, 2 estudiantes (7%) marcaron que un “poco” y 2 estudiantes (7%) marcaron que “nada”. En el tema de **biomoléculas** dónde se trabajó con una *historieta* a 25 estudiantes (89%) el recurso utilizado les permitió relacionar “mucho” nuevos conocimientos con los existentes y mejorar su organización y 3 estudiantes (11%) manifiestan que un “poco”. El tema de la **corriente de Humboldt** que se trabajó con *cartulinas* para la elaboración de mapas conceptuales, a 25 estudiantes que representan un 89% seleccionaron “mucho” mientras que 2 estudiantes, es decir, 7% señalan que un “poco” y 1 que representa el 4% señala “nada”. En cuando al tema de **contaminación atmosférica** que se trabajó con *papelógrafos* a 24 estudiantes que equivale a un 86% manifestó que “mucho”, mientras que 4 estudiantes que representan el 14% señalan que un “poco”. En cuando al tema de **glúcidos** que se trabajó con *diapositivas* a 24 estudiantes que representan el 86% les permitió relacionar “mucho” sus conocimientos existentes con los nuevos y su organización, a 2 estudiantes, es decir, un 7% les permitió mejorar un “poco” y a 2 estudiantes (7%) “nada. En el tema de las **corrientes marinas** que se trabajó con un *video* a estudiantes (86%) indicaron que “mucho”, 2 estudiantes (7%) señalaron que un “poco” y a 2 estudiantes (7%) “nada”.

**Pregunta 6. Marque con una “X” de acuerdo a su criterio. En relación al rendimiento académico ¿Cree que los recursos didácticos interactivos utilizados durante la intervención en cada una de las clases permitieron desarrollar sus habilidades y concentración en el estudio?**

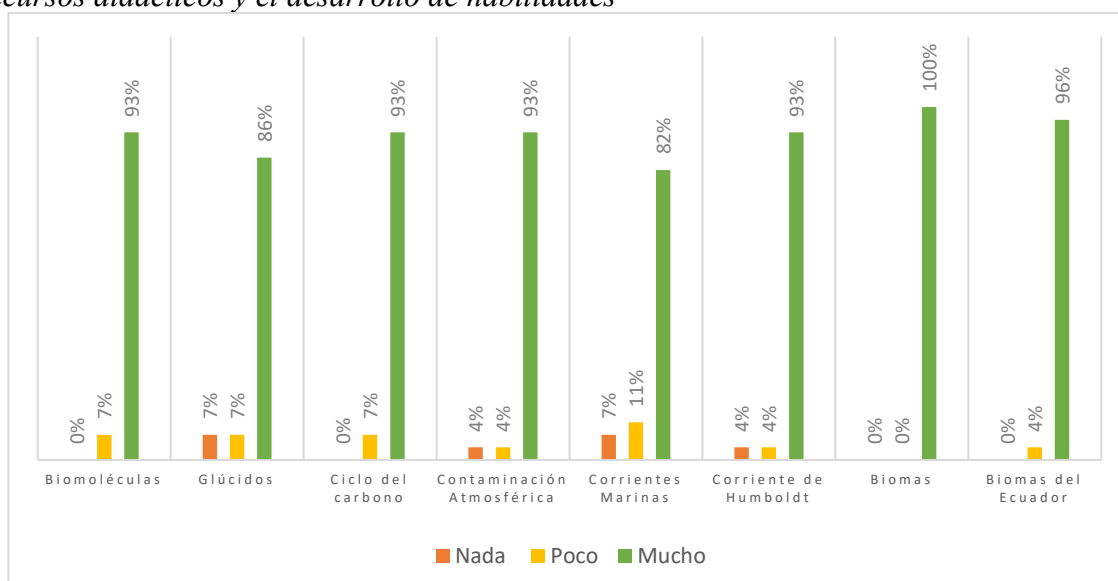
Para esta pregunta se tomó en cuenta lo mencionado por Caso y Hernández (2007), los cuales hablan sobre variables que ayuda a medir el rendimiento académico, ellos manifiestan que “La organización y la capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes (...) son habilidades que correlacionan con el rendimiento académico de los estudiantes”. (p. 288). Por lo tanto, esta pregunta se planteó con el fin de conocer si los recursos didácticos implementados durante la intervención, permitieron desarrollar sus habilidades y su concentración en el estudio.

**Tabla 15.**  
*Recursos didácticos y el desarrollo de habilidades*

Temas	Valoración			Total
	Nada	Poco	Mucho	
Biomoléculas	0	2	26	28
Glúcidos	2	2	24	28
Ciclo del carbono	0	2	26	28
Contaminación Atmosférica	1	1	26	28
Corrientes Marinas	2	3	23	28
Corriente de Humboldt	1	1	26	28
Biomás	0	0	28	28
Biomás del Ecuador	0	1	27	28

*Nota.* Resultados obtenidos de los estudiantes respecto a los recursos didácticos y las variables que permiten mejorar el rendimiento académico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 7.**  
*Recursos didácticos y el desarrollo de habilidades*



*Nota.* La figura ilustra los resultados obtenidos de los estudiantes respecto a los recursos didácticos y las variables que permiten mejorar el rendimiento académico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Vire, N (2023).

En la tabla 14 figura 7 se puede observar los resultados sobre el uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos permitió desarrollar las habilidades y concentración en el estudio de los estudiantes. En el tema de **biomás** que se utilizó una *maqueta* los 28 estudiantes que equivalen al 100% manifiestan que este recurso les permitió desarrollar



“mucho” sus habilidades y concentración. En el tema sobre los **biomas del Ecuador** dónde se utilizó *láminas de apoyo* 27 estudiantes (96%) señalan que les permitió mejorar “mucho” sus habilidades y concentración, mientras que 1 estudiante (4%) señaló “poco”. El tema del **ciclo del carbono** dónde se trabajó con una *infografía* a 26 estudiantes (93%) el recurso utilizado les permitió desarrollar “mucho” sus habilidades y su concentración y a 2 estudiantes (7%) manifiestan que “poco”. De la misma manera el tema de **biomoléculas** dónde se trabajó con una *historieta* a 26 estudiantes es decir el 93% indicó “mucho” mientras que 2 estudiantes que representan el 7% señalaron “poco”. En el tema de la **corriente de Humboldt** que se trabajó con la *pizarra interactiva* para la elaboración de mapas conceptuales, a 26 estudiantes que representan un 92% manifiestan que este recurso les ayudo a mejorar “mucho” sus habilidades y su concentración, 1 estudiante, es decir, 4% señalan que “poco” y 1 estudiante (4%) señala que “nada”. En cuando al tema de **contaminación atmosférica** que se trabajó con *papelógrafos* a 25 estudiantes que equivale a un 89% manifestó que les permitió desarrollar “mucho” sus habilidades y concentración en el estudio gracias a este recurso, mientras que 3 estudiantes que representan el 11% señalan que “poco”. En cuando al tema de **glúcidos** que se trabajó con *diapositivas* a 24 estudiantes que representan el 86% seleccionaron “mucho”, 2 estudiantes, es decir, un 7% señalaron que “poco” y 2 estudiantes (7%) señalaron “nada”. Por último, el tema de las **corrientes marinas** que se trabajó con un *video* a 23 estudiantes (82%) les permitió mejorar “mucho” sus habilidades y su concentración, a 3 estudiantes (11%) les permitió mejorar un “poco” y a 2 estudiantes (7%) “nada”.

En la siguiente tabla se encuentran los promedios obtenidos de los estudiantes de noveno grado de EGB, paralelo “B”, del primer y segundo parcial de segundo quimestre; teniendo en cuenta que las notas del segundo parcial son el resultado de la intervención.

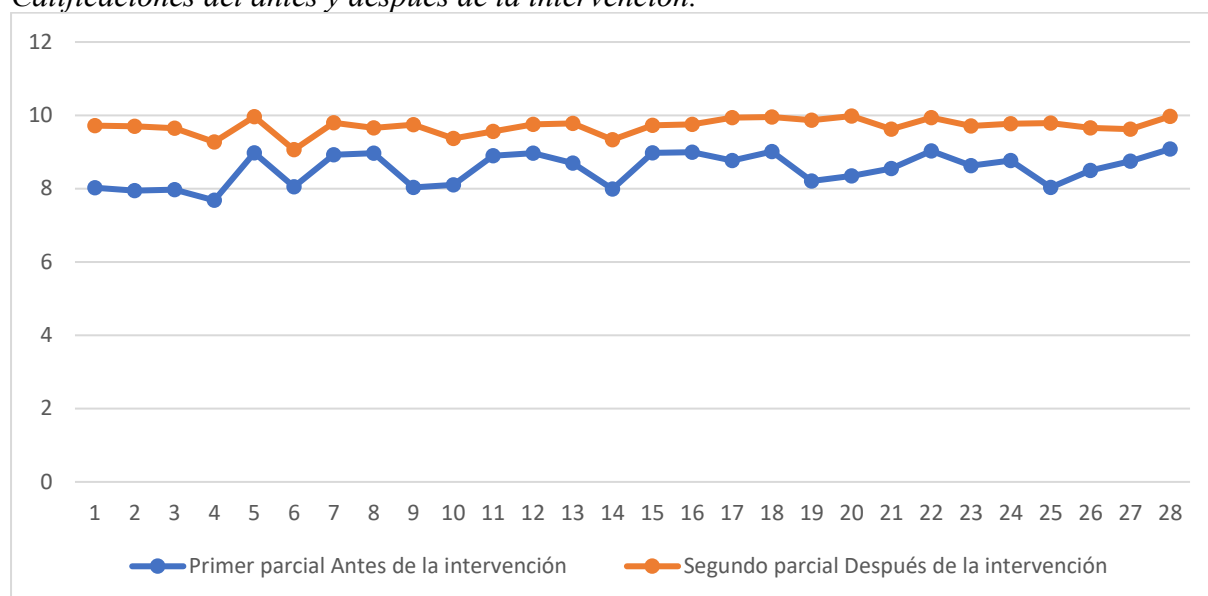
**Tabla 16.***Comparación de calificaciones antes y después de la intervención*

N°	Apellidos/Nombres	Notas antes de la intervención	Notas después de la intervención	Puntos de diferencia
1	Aguilera Palacios Aylin Elizabeth	8,02	9,72	1,7
2	Alverca Ordoñez Maria Angelica	7,95	9,70	1,75
3	Balcazar Alvarado Maria Victoria	7,97	9,65	1,68
4	Briceño Bastidas Maria Delia	7,68	9,27	1,59
5	Collahuazo Alarcon Josue Israel	8,98	9,96	0,98
6	Cordova Rojas Ramiro Sebastian	8,05	9,06	1,01
7	Cuenca Sotomayor Angelica Valentina	8,92	9,80	0,88
8	Estrada Uyaguari Anahi Betsabe	8,97	9,66	0,69
9	Gonzalez Carrera Daniela Paola	8,03	9,74	1,71
10	Hurtado Jaya Rosa Jamileth	8,10	9,37	1,27
11	Juela Cuenca Camila Denisse	8,90	9,56	0,66
12	Masa Jara Sofía Del Cisne	8,97	9,75	0,78
13	Medina Chalco Adriana Carolina	8,70	9,78	1,08
14	Mendez Zhingre Veronica Cecibel	7,99	9,33	1,34
15	Montaño Villavicencio Janelli Sofia	8,98	9,73	0,75
16	Ordoñez Salinas Maria Fernanda	8,99	9,75	0,76
17	Ponce Rocano Ashley Nicol	8,77	9,94	1,17
18	Quezada Ojeda Gladys Sofia	9,01	9,95	0,94
19	Real Cabrera Nicole Alexandra	8,21	9,87	1,66
20	Romero Cuenca Nicole Fernanda	8,35	9,98	1,63
21	Romero Quizhpe Maria Fernanda	8,55	9,62	1,07
22	Salinas Miranda Maria Emilia	9,03	9,94	0,91
23	Sanchez Guaman Kenia Victoria	8,63	9,71	1,08
24	Tapia Salinas Stephania Katherine	8,77	9,77	1
25	Toledo Vera Paulette Daniela	8,03	9,79	1,76
26	Valarezo Mogrovejo Nayeli Valentina	8,5	9,66	1,16
27	Vasquez Ortega Ariana Salome	8,75	9,62	0,87
28	Vera Armijos Anely Valentina	9,08	9,97	0,89
	<b>Promedios</b>	<b>8,53</b>	<b>9,70</b>	<b>1,17</b>

*Nota.* Calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el primer y segundo parcial.

Fuente: Registro de calificaciones. Elaborado por: Vire, N (2023).

**Figura 8.**  
*Calificaciones del antes y después de la intervención.*



*Nota.* Descripción lineal de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de noveno de EGB, paralelo “B”. Fuente: Registro de calificaciones. Elaborado por: Vire, N (2023).

En la gráfica se observan dos líneas de distintos colores, la línea azul hace referencia a las calificaciones de los estudiantes antes de la intervención que corresponden al primer parcial del segundo quimestre, dónde existe un promedio de 8,53; mientras que, la línea naranja hace referencia a las notas obtenidas luego de la intervención que corresponden al segundo parcial de segundo quimestre, dónde se obtuvo un promedio de 9,70; dando como resultado 1,17 puntos de diferencia entre los dos parciales.

## 7. Discusión

En este apartado se describe la discusión de la investigación, dónde se contrasta el contenido del marco teórico con los resultados obtenidos.

### Selección de recursos didácticos físicos y tecnológicos

Desde la investigación bibliográfica se analizó la información necesaria para seleccionar los recursos didácticos que permitan a los estudiantes una mayor interacción dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y por ende permitan mejorar su rendimiento académico; estos recursos fueron tanto físicos como tecnológicos.

En cuanto a los recursos físicos se seleccionó maquetas, láminas, papelógrafos y pizarra interactiva; en relación al uso de *maquetas*, Jinsam (2015) menciona que: “Las maquetas son muy útiles para fijar conocimientos, permitiendo que el estudiante comprenda mejor un tema (...) permiten que los conocimientos se logren a través de los cinco sentidos, haciendo que se internalicen con gran facilidad en su memoria” (p. 1). En relación a las *láminas*, Huanque y Mamami (2018) señalan que: “Las láminas son materiales que se utilizan para exponer, son el complemento de la clase, a través de ellas se puede representar cuadros sinópticos, resúmenes, entre otros” (p. 20). Este mismo autor define a los *papelógrafos* como: “El papelógrafo es un material gráfico que transmite un mensaje, está integrado en una unidad estética formada por imágenes que causan impacto y por textos breves” (p. 20). Por último, la *pizarra interactiva*, según Álvarez et al (2013): “La pizarra se mantiene como uno de los recursos fundamentales que emplea el profesor para ilustrar los contenidos que expone a lo largo de la clase” (p. 103).

Dentro de los recursos tecnológicos se seleccionaron: historietas, diapositivas, infografías y videos; para Gavilánez (2022): “las *historietas* se caracterizan por su versatilidad, permitiendo que personas de todas las edades interpreten diferentes narraciones basadas en la combinación de texto y dibujo” (p. 32). Para Flores et al (2017) “Las *diapositivas* son muy útiles en la actualidad dado que constituyen un material didáctico innovador para el aprendizaje” (p. 11). En cuanto a la *infografía*, Álvarez 2021 afirma que: “Mediante la infografía se trata de enseñar, mostrar o analizar información con apoyo de distintos gráficos, fotografías o ilustraciones, con el fin, (...) comunicar un enunciado” (p. 8). Finalmente, “los *videos* sirven para facilitar a los profesores la comunicación de conocimientos y a los alumnos la asimilación de éstos. Su propósito es didáctico y es utilizado por el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Jiménez, 2019. p.20).

Tomando en cuenta lo citado anteriormente, los recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos permiten despertar el interés de los estudiantes hacia los temas de clase; ya que, promueven la realización de procesos áulicos dinámicos e interactivos; y así, los estudiantes asimilan los conocimientos de forma diferente, fuera de lo usual, mejorando su rendimiento académico; por lo tanto, los recursos didácticos determinados a través de la revisión bibliográfica resultaron adecuados para el desarrollo de la propuesta de intervención.

### **Aplicación de recursos didácticos físicos y recursos didácticos tecnológicos**

Luego de haber seleccionado los recursos didácticos interactivos, se procedió a su aplicación mediante planes de clase. Los recursos didácticos, implementados en el proceso de enseñanza–aprendizaje en su totalidad fueron del agrado de los estudiantes.

Según el análisis de datos obtenido a partir de la encuesta, en relación a los recursos didácticos físicos que permitieron interactuar a los estudiantes dentro del proceso áulico, el que tuvo mayor aceptación fueron las *maquetas* con un 96% de aceptación por parte de la muestra, este recurso se utilizó en el tema de “Biomás” donde el 100% concordó en que este recurso físico ayudó a mejorar su rendimiento académico. Luego tenemos las *láminas de apoyo* que tuvo una aceptación del 93% de la muestra, este recurso fue utilizado en el tema de “Biomás del Ecuador”, donde el 100% coincidió que este recurso físico potenció su rendimiento. Seguidamente, en relación al uso de la *pizarra interactiva* para la elaboración de mapas conceptuales al 93% de la muestra les permitió interactuar dentro del proceso áulico, este recurso se utilizó para el tema “Corriente de Humboldt” donde el 93% concordó que este recurso físico ayudó a mejorar su rendimiento académico. Por último, tenemos a los *papelógrafos* el cual tuvo una aceptación del 79% de la muestra, este recurso se utilizó para el tema “Contaminación atmosférica” donde el 89% coincidió que este recurso físico permite potenciar su rendimiento académico.

En cuanto a la aplicación de recursos didácticos tecnológicos, se puede observar en los resultados de la encuesta que el recurso que permitió una mayor interacción fueron las *infografías* con una aceptación del 89% de la muestra, este recurso se trabajó en el tema “Ciclo del carbono” donde el 93% concuerda que este recurso tecnológico permite mejorar su rendimiento académico. Luego la implementación de *historietas* tuvo una aceptación del 82% de la muestra, este recurso se utilizó para el tema de “Biomoléculas”, donde el 93% concordó en que este recurso tecnológico ayudó a mejorar su rendimiento académico. Las *diapositivas*

tuvieron la aceptación de un 79% de muestra, dónde el 86% coincide que este recurso tecnológico les ayudó a mejorar su rendimiento académico. Por último, el uso de *videos* tuvo una aceptación del 75% de la muestra, este recurso se utilizó para el tema de “Corrientes Marinas” dónde el 86% concuerda que este recurso tecnológico permitió potenciar su rendimiento académico.

En este sentido podemos observar que los recursos didácticos físicos fueron los que permitieron una mayor interacción en relación a los recursos didácticos tecnológicos, además, haciendo un contraste con la pregunta sobre el tema que permitió potenciar el rendimiento académico, se observa una concordancia, pues los temas que tuvieron una mayor aceptación fueron dónde se implementó los recursos didácticos físicos.

Según los resultados obtenidos a partir de las encuestas, se determina que los *recursos didácticos físicos* permitieron potenciar su rendimiento académico con una aceptación del 100% de la muestra. En este sentido Flores et al (2017) menciona que: “Los materiales impresos son de gran utilidad para los alumnos dado que permiten realizar lecturas y usar los mismos tantas veces como sea necesario, favoreciendo el proceso de aprendizaje por lo que son tangibles para poder trabajar en ellos” (p. 11). Por otro lado, un 86% de la muestra señaló que los *recursos didácticos tecnológicos* les ayudaron a potenciar su rendimiento académico. Ubillus (2021) sostiene que “la aplicación de estos recursos repercutirá en el rendimiento académico ya que los estudiantes tienen a su disposición una amplia variedad de recursos tecnológicos (textos, vídeos y archivos audiovisuales) permitiendo que aprenden de una manera más atractiva, divertida y práctica” (p. 21).

En relación a lo mencionado anteriormente, es necesario tener en cuenta que los recursos didácticos permiten a los maestros realizar clases más dinámicas e interactivas, despertando el interés de los estudiantes, favoreciendo su proceso enseñanza-aprendizaje y mejorando su rendimiento académico. Con respecto a la presente investigación, se pudo observar que tanto los recursos didácticos físicos como tecnológicos permitieron a los estudiantes interactuar dentro del proceso áulico; sin embargo, los recursos más aceptados fueron los físicos, esto puede deberse, a que, dentro de la institución se utilizan más recursos tecnológicos que físicos; por ende, los estudiantes al tener contacto con recursos tangibles se ven atraídos por el contenido; así mismo, se pudo observar que los resultados tienen concordancia, pues los temas que más llamaron la atención de los estudiantes son justamente

los temas dónde se trabajó con los recursos físicos que permitieron potenciar su rendimiento académico.

### **Efectividad de los recursos didácticos en el rendimiento académico**

Luego de aplicar los recursos didácticos tanto físicos como digitales se procedió a validar si su aplicación ayudó a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. En este sentido, para Caso y Hernández (2007) existen variables asociadas al rendimiento académico, ellos mencionan que tanto “Las habilidades de estudio, la organización, concentración en el estudio y la capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes son habilidades que correlacionan con el rendimiento académico de los estudiantes” (p. 488). A partir de estos autores se elaboraron preguntas relacionadas a dichas variables en la encuesta aplicada a los estudiantes.

Los resultados obtenidos en relación al uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos que permitieron el desarrollo de su capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes y su organización en el estudio, son las siguientes: La *maqueta* como recurso didáctico físico que se utilizó en el tema de “**biomas**” tuvo una aceptación del 100% por parte de la muestra; dónde coinciden que este recurso les permitió relacionar sus conocimientos previos con los nuevos y mejorar su organización académica; las notas reflejadas en este tema por parte de la muestra fueron de (10/10). Así mismo, el recurso didáctico físico *láminas de apoyo* que se utilizó en el tema de “**biomas del Ecuador**”, el 96% de la muestra concuerda que este recurso les permitió mejorar su organización y relacionar conocimientos previos con nuevos; la muestra tuvo un promedio de (9,9/10) en este tema. El recurso didáctico tecnológico *infografía* que se empleó en el tema de “**ciclo del carbono**”; el 93% de la muestra coincide que este recurso les permitió relacionar sus conocimientos previos con los nuevos y mejorar su organización académica; en este tema la muestra obtuvo un promedio de (10/10). Así mismo, el recurso didáctico tecnológico *historieta* que se utilizó en el tema de “**biomoléculas**”, el 89% de la muestra concuerda que este recurso les permitió mejorar su organización y relacionar conocimientos previos con nuevos; la muestra reflejó un promedio de (9,87) en este tema.

En relación al análisis de los resultados obtenidos sobre el uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos que permitieron desarrollar las habilidades y concentración en el estudio de los estudiantes, se obtuvo lo siguiente: La *maqueta* como recurso didáctico físico

que se utilizó en el tema de “**biomas**” tuvo una aceptación del 100% de la muestra, pues manifiestan que este recurso les permitió desarrollar sus habilidades y concentración; en este tema la muestra tuvo un promedio de (10/10). Así mismo, el recurso didáctico físico *láminas de apoyo* que se utilizó en el tema de “**biomas del Ecuador**”, el 96% concuerda que estos recursos les permitió mejorar sus habilidades y concentración; en este tema la muestra tuvo un promedio de (9,9/10). mientras que 1 estudiante (4%) señaló “poco”. La *infografía* como recurso didáctico tecnológico que se empleó en el tema de “**ciclo del carbono**”, el 93% de la muestra manifiesta que este recurso les permitió desarrollar sus habilidades y concentración; en este tema la muestra obtuvo un promedio de (10/10). Así mismo, el recurso didáctico tecnológico *historieta* que se utilizó en el tema de “**biomoléculas**” el 93% de la muestra indica que este recurso les permitió desarrollar sus habilidades y concentración; la muestra reflejó un promedio de (9,87) en este tema.

En cuanto a los resultados generales de la muestra podemos ver que el 60% de la muestra tuvo puntos de mejora entre 1 a 2 puntos de diferencia, mientras que el 40% tuvo entre 0,5 a 0,99 puntos de mejora en su rendimiento académico luego de la intervención. Por lo tanto, podemos observar que la implementación de recursos didácticos interactivos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje permitieron una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. En este sentido Haro y Nuñez (2022) mencionan que “el buen uso de los recursos didácticos fomenta el desarrollo de habilidades y destreza necesarias para dominar los aprendizajes requeridos” (p. 33). Tomando en cuenta las palabras de dichos autores y haciendo contraste con los resultados encontrados durante la presente investigación, podemos acotar que los recursos didácticos inciden de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes, por lo mismo, resulta importante implementarlos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.



## 8. Conclusiones

A través de la búsqueda bibliográfica en libros, artículos y trabajos de investigación, se logró identificar diferentes recursos didácticos físicos y tecnológicos que permitieron despertar el interés de los estudiantes en enseñanza de las Ciencias Naturales en EGBS. Entre los recursos físicos seleccionados fueron: maquetas, papelógrafos, pizarra interactiva y láminas de apoyo. Por otro lado, los recursos didácticos tecnológicos seleccionados fueron los siguientes: historietas, infografías, diapositivas y videos.

Los recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos, se aplicaron en las diferentes planificaciones microcurriculares (plan de clase), para su ejecución se utilizaron diferentes estrategias y técnicas teniendo en cuenta que sean acordes con el tema a abordar; cada recurso didáctico aplicado permitió desarrollar las habilidades de los discentes, adquiriendo nuevos conocimientos de forma diferente y por ende mejorando su rendimiento académico.

Se validó la efectividad del uso de recursos didácticos para mejorar el rendimiento académico gracias al uso de instrumentos de evaluación (prueba escrita) e investigación (encuesta); En relación a las evaluaciones, estas fueron procesuales evidenciando una mejora significativa en su rendimiento académico. En este sentido, se puede afirmar que el uso de recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje permiten a los discentes desarrollar habilidades de organización, relacionar conocimientos previos con nuevos y concentración que potenciaron su rendimiento académico. Entre los recursos didácticos que destacaron están: *maquetas* con un puntaje de (10/10), *infografías* con un puntaje de (10/10), *láminas de apoyo* con un puntaje de (9,9/10) e *historietas* con un puntaje de (9,87/10) puesto que, los estudiantes mostraron un mayor desempeño académico.

## **9. Recomendaciones**

Para la búsqueda bibliográfica hay que tener en cuenta las variables que comprenden la investigación; así como la fecha de publicación y los derechos de autor. Tener en cuenta que las plataformas dónde se realice la investigación sean confiables para evitar problemas de plagio y sobre todo para que la investigación tenga un buen sustento.

Buscar recursos didácticos físicos y tecnológicos que se adapten a cada uno de los temas por abordar, teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, las horas académicas y el ambiente dónde se los va a aplicar para que se puedan desarrollar de la mejor forma. También es importante mencionar que las estrategias y técnicas deben estar ligadas con los recursos didácticos a aplicar.

Los docentes deben implementar recursos didácticos en sus planificaciones microcurriculares ya que estas permiten realizar clases diferentes, llamativas e interactivas potenciando así la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los discentes y mejorando su rendimiento académico.

## 10. Bibliografía

- Acosta, S. y Pincay, M. (2022). *Recursos didácticos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo EGB, de la asignatura lengua y literatura, en la unidad educativa Eloy Alfaro. Aplicación móvil.* Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/63643/1/BFILO-PIN-22P84%20Acosta-Pincay%20.pdf>
- Albán Obando, J., & Calero Miele, J. L. (2017). *El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual.* Revista Conrado, 13(58), 213-220. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Alvares, M. (2021). *Recursos y materiales didácticos digitales.* Obtenido de <https://es.scribd.com/document/502939611/Recursos-y-Materiales-Didacticos-Digitales#>
- Álvarez, A. (2021). *Infografía como recurso didáctico en la enseñanza de las culturas prehispánicas ecuatorianas.* Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7671/1/UNACH-EC-FCEHT-DS%c3%91-GRF-2021-000005.pdf>
- Álvarez, V., Alonso, R., Muñiz, M. y Brito, A. (2013). *La pizarra como medio de enseñanza.* Revista Cubana de Educación Médica Superior. 27(1),103-111 <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2013/cem131m.pdf>
- Andrade, A., Juárez, M., García, F., Padilla, L. y Vargas, L. (2012). *Técnicas e instrumentos para facilitar la evaluación del aprendizaje.* Universidad CETYS. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-tecnicas-instrumentos-para-la-evaluacion.pdf>
- Andrade, C. (2020). Evaluación de la consolidación de conocimientos de anatomía radicular mediante el uso de realidad aumentada por alumnos del posgrado de Endodoncia de la UNITEC. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n21/2007-7467-ride-11-21-e047.pdf>
- Barrios, M y Frías, M. (2016). Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento escolar de los jóvenes de bachillerato. Revista Colombiana de Psicología, 25(1), 63-82. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/804/80444652005.pdf>

- Bernal, Y. y Rodríguez, C. (2017). Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria. [Tesis de titulación]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8b5b031e-2961-446e-b202-3a03265c87b0/content>
- Calero, L., Ávila, S. (2021). Storytelling como estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje del idioma inglés como tercera lengua en los estudiantes de habla shuar y kichwa de la escuela de “IWIAS CRNL de em. Gonzalo barragán”. [Tesis de Licenciatura]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2399/1/TRABAJO%20359%2c%20MEILE%206B%2c%20Calero%20Bonilla%20Luis%20Germanico1.pdf>
- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2013). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos.* <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Caso, J. y Hernández, L. (2007). *Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos.* Recuperado de <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rlp/v39n3/v39n3a04.pdf>
- Chango, W. y Sailema, M. (2017). *Recursos didácticos interactivos.* Universidad de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4087/1/T-UTC-0300.pdf>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Revista educación Médica*, 2(7),162-167 <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A. y Trujillo, I. (2010). *Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología.* *Revista de Investigación*, 71, 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Figueiredo, O. (2015). Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 86(39), 271- 290. <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v39n86/art14.pdf>
- Flores, G., Chancusig, J., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., y Izurieta, E. (2017). *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC's en el proceso de*

*enseñanza aprendizaje en el área de matemática*. Universidad Técnica de Cotopaxi.  
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229/226>

Gavilánez, T. (2022). *La historieta como recurso didáctico para la enseñanza de historia en estudiantes de primer año de bachillerato*. Universidad Tecnológica Indoamérica.  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4625/1/GAVILANEZ%20PARED%20TERESA%20DE%20JESUS.pdf>

Haro, A y Nuñez, A. (2022). Recursos didacticos y su incidencia en el rendimiento académico en el aula. [Tesis de titulación].  
<https://repositorio.uotavalo.edu.ec/bitstream/52000/725/1/PP-EDU2-2022-023.pdf>

Huambaguete, C. (2011) *Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje, del quinto año de educación general básica del centro educativo comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel, Parroquia Chiguaza, Cantón Huamboya, periodo 2010-2011*. Universidad Politécnica Salesiana.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3241/1/UPS-CT002522.pdf>

Huanque, Z., y Mamani, L. (2018). *Influencia del Material Didáctico en el Rendimiento Escolar del Área de Ciencia y Ambiente*. Obtenido de Alicia.concytec.gob.pe:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7611/EDhuquz2.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Jiménez, B. (2019). *Los videos educativos como recurso didáctico para la enseñanza del idioma inglés*. Universidad Andina Simón Bolívar.  
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6988/1/T2994-MIE-Jimenez-Los%20videos.pdf>

Jinsam, T. (2015). *Maquetas*.  
[http://www.colegiosaltillense.edu.mx/instrumentos\\_evaluacion/RubMaquetas.pdf](http://www.colegiosaltillense.edu.mx/instrumentos_evaluacion/RubMaquetas.pdf)

Montano, J. (2018). *Investigación transversal, características, metodologías, ventajas*. [Archivo PDF].  
<https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/1545154528/module/9548090669/name/Investigaci%C3%B3n%20Transversal.pdf>

Morocho, W. y Enríquez, S. (2013). *Los recursos didácticos para el aprendizaje en las ciencias naturales*.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13897/1/Los%20recursos%20did%C3%A1cticos%20para%20el%20aprendizaje%20en%20la%20ciencias%20naturales.pdf>

Olivares, J. (2019). “*La escasez de recursos didácticos adecuadamente elaborados que afectan la implementación de la didáctica educativa en el nivel secundaria de la I.E “Unión Latinoamericana” N° 1235*”. Universidad San Ignacio de Loyola.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c7d26c87-ed9c-49dc-9f35-d3e4a527549e/content>

Pachay, M., Rodríguez, M., y Vera, L. (2020). Aprendizaje cooperativo: una metodología activa innovadora. Atlante, 1-14.

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/aprendizaje-cooperativo.pdf>

Pacheco, F. (2022). Estrategias didácticas constructivistas para la generación de aprendizajes en Ciencias Naturales. Año lectivo 2021 – 2022. [Tesis de Licenciatura].

[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25744/1/FernandoIsrael\\_Pacheco\\_Cabrera.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25744/1/FernandoIsrael_Pacheco_Cabrera.pdf)

Pérez, S. (2010). *Recursos didácticos*. Revista digital para profesionales de la enseñanza.

<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>

Reynosa, E., Serrano, A., Ortega, J., Navarro, O., Cruz, M. & Salazar, O. (2019). *Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores*. Universidad y Sociedad, 12(1), 259-266.

Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Revista Escuela de Administración de Negocios, 82,1-26.

<https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>



Salgado, C. (2019). *Muestra probabilística y no probabilística*. [Archivo PDF].

[http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911\\_1.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=1)

- Sánchez, L., Sánchez, V. y Quiñones, S. (2016). *Rendimiento académico*. Revista electrónica. [http://revistaelectronica-ipn.org/ResourcesFiles/Contenido/16/HUMANIDADES\\_16\\_000382.pdf](http://revistaelectronica-ipn.org/ResourcesFiles/Contenido/16/HUMANIDADES_16_000382.pdf)
- Silva, M. y Rodríguez, R. (2022). *La planificación didáctica para el desarrollo de competencias, según cinco docentes ecuatorianos de excelencia*. Universidad Nacional de Educación. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/461-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2367-1-10-20220525%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/461-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2367-1-10-20220525%20(1).pdf)
- Ubillus, f. (2021). *Los recursos tecnológicos y el rendimiento académico de estudiantes de administración industrial en una institución superior tecnológica descentralizada*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9054/Recursos\\_Ubillus\\_Izquierdo\\_Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9054/Recursos_Ubillus_Izquierdo_Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vargas, G. (2017). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. Educación Médica Continua, 58(1), 68-74. [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf)
- Vega, G., Morales, J., Vega, A., Calderón, N., Santos, A. y Leo, G. (2018). *Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo*. European Scientific Journal, 10(15), 1857 – 7881. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/3477/3240>
- Vidal, M., Rivera, N., Nolla, N., Morales, I. y Vialart, M. (2016). *Aula invertida, nueva estrategia didáctica*. Educación Médica Superior. 30(3), 678-688. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v30n3/ems20316.pdf>.
- Villacreses, E., Pillasagua, A. y Romero, C. (2016). *Recursos didácticos y el aprendizaje significativo*. [Archivo PDF]. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LosRecursosDidacticosYElAprendizajeSignificativoEn-8280864%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LosRecursosDidacticosYElAprendizajeSignificativoEn-8280864%20(2).pdf)

## 11. Anexos

### Anexo 1. Oficio de pertinencia

		Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
---	---	------------------------------------	---

Loja, 17 de abril de 2023.

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 el desempeño de sus actividades, me dirijo a usted, para en respuesta al **Memorando-UNL-FEAC-PCE-QQBB-2023-0064** en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023.**, de autoría de: **Nataly del Cisne Vire Martínez**, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia necesarias; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite respectivo.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.


  
Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
DOCENTE

*Aprobado  
Legal*

Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",  
Sector La Argelia - Loja - Ecuador  
072-547234



Anexo 2. Oficio a la rectora de la institución

 **UNL** Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0009 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB  
Loja, 20 de abril de 2023


Sr.  
Maria Sonia Cuasapaz Lucero  
**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA"**  
Ciudad. -

De mi consideración:

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

En 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 la Srta. **Nataly del Cisne Vire Martínez**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023.**, desarrolle el mismo en el Noveno grado de Educación General Básica. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada 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.

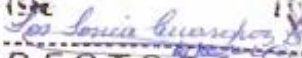
 CLAUDIA DEL ROSARIO HERRERA SARANGO

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

CRHS:fpf  
Cc. Archivo.

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA" AUTORIZADO

27 ABR 2023

  
**RECTORADO**  
Ciudadela Universitaria - Loja - Ecuador  
Sector La Argelia - Loja - Ecuador  
072 54 7234

### Anexo 3. Matriz de objetivos

<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>OBJETIVO</b>
<b>Principal</b>		<b>General</b>
<p><b>¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGBS, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”?</b></p>		<p>Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de recursos didácticos interactivos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGB, en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, periodo académico 2022-2023.</p>
<b>Derivadas</b>	<b>Específico</b>	
<p><b>¿Qué recursos didácticos se pueden aplicar para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales?</b></p>	<p>Investigar, en diferentes fuentes bibliográficas, recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.</p>	
<p><b>¿Cómo se puede estimular el interés de los estudiantes por el aprendizaje de Ciencias Naturales?</b></p>	<p>Implementar recursos didácticos interactivos, que despierten el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las Ciencias Naturales, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.</p>	
<p><b>¿De qué forma se evidenciará si los recursos didácticos empelados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, incidieron en el rendimiento académico de los estudiantes?</b></p>	<p>Determinar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, si la implementación de recursos didácticos interactivos permitió mejorar el redimiendo académico de los estudiantes en Ciencias Naturales.</p>	

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1	Naturaleza viva	<p><b>Nivel celular.</b></p> <p><b>Organismos Patógenos:</b> Los virus. Los hongos. Los protozoos. Organización pluricelular.</p> <p><b>El desarrollo embrionario y diferenciación celular.</b></p>	<p><b>O.CN.4.1.</b> 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.</p> <p><b>O.CN.4.5.</b> 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.</p> <p><b>O.CN.4.4.</b> Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para</p>	<p><b>CN.4.1.3.</b> Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma (U1)</p> <p><b>CN.4.1.4.</b> Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos. (U1)</p> <p><b>CN.4.2.7.</b> Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas preventivas, por diferentes medios. (U1)</p> <p><b>CN.4.2.6.</b> Explorar y describir la relación del ser humano con organismos patógenos que afectan a su salud, y ejemplificar las medidas preventivas que eviten el contagio y su propagación.</p>

		<p>comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.</p> <p><b>O.CN.4.1.</b> 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.</p> <p><b>Nivel de tejidos:</b> Tejidos vegetales Tejidos animales</p> <p><b>Niveles de organización</b></p> <p><b>Clasificación de los seres vivos, taxonomía y nomenclatura.</b></p>	<p><b>CN.4.1.8.</b> Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p> <p><b>CN.4.2.1.</b> Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.</p> <p><b>CN.4.1.5.</b> Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.</p> <p><b>CN.4.1.7.</b> 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.</p>
--	--	--	---

2	El ser humano y el medio	<p><b>La sexualidad.</b></p> <p><b>La pubertad.</b></p> <p><b>La adolescencia.</b></p> <p><b>Planificación familiar.</b></p> <p><b>La salud y la sexualidad.</b></p> <p><b>La salud y las enfermedades.</b></p>	<p><b>O.CN.4.5.</b> 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.</p>	<p><b>CN.4.2.5.</b> Investigar en forma documental y registrar evidencias sobre las infecciones de transmisión sexual, agruparlas en virales, bacterianas y micóticas, inferir sus causas y consecuencias y reconocer medidas de prevención.</p> <p><b>CN.4.2.2.</b> Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.</p> <p><b>CN.4.2.3.</b> 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 infiere sobre la importancia de la vacunación.</p>
3	El impacto del ser humano sobre la vida	<p><b>Historia de la vida</b>  Los primeros seres vivos.  La diversificación de la vida acuática.  Conquista del medio terrestre.  La diversificación de la vida terrestre.</p>	<p><b>O.CN.4.8.</b> 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 consecuencias del cambio</p>	<p><b>CN.4.4.14.</b> 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.</p> <p><b>CN.4.4.15.</b> 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><b>CN.4.1.14.</b> Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres</p>

		<p><b>El origen de las especies</b>  El fijismo y el catastrofismo.  El lamarckismo.  El darwinismo.  El neodarwinismo.  <b>La evolución humana</b>  La hominización  Los fósiles.</p> <p><b>Las corrientes marinas</b>  Clima  <b>La intervención humana en el ciclo del agua</b></p>	<p>climático y el calentamiento global.  <b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.</p>	<p>vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.  Analizar e identificar situaciones sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies. <b>(Ref. CN.4.1.16)</b></p> <p>Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar los factores que afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima. <b>(Ref.CN.4.4.11)</b>  Comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático. <b>(Ref.CN.4.4.9.)</b></p>
		<p><b>Biomás.</b>  <b>Biomás del Ecuador.</b></p>	<p><b>O.CN.4.8.</b> 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</p>	<p><b>CN.4.4.13.</b> 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.  <b>CN.4.4.12.</b> Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.</p>

4	Medioambiente y cambio climático	<p><b>Áreas protegidas como estrategias de conservación.</b></p> <p><b>Contaminación atmosférica.</b> Origen de la contaminación atmosférica. Dinámica de los contaminantes en la atmósfera. Impacto de los contaminantes atmosféricos.</p> <p><b>Impactos sobre los recursos hídricos.</b> Grandes obras públicas. La contaminación del agua.</p> <p><b>Impactos ambientales por los seres humanos al planeta.</b> Valoración de los impactos. Medidas correctoras.</p>	<p>fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p> <p><b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.</p>	<p><b>CN.4.1.17.</b> Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.</p> <p><b>CN.4.5.5.</b> 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>
---	----------------------------------	--	--	---

		<p><b>Riesgos ambientales</b>  Riesgos naturales.  Riesgos antrópicos.  Riesgos industriales y tecnológicos.  Incendios forestales.</p>		
5	Fuerzas físicas y gravitacionales	<p><b>Naturaleza de las fuerzas</b>  Carácter vectorial de las fuerzas.  Medida de las fuerzas.</p> <p><b>Ley de Hooke</b></p> <p><b>Fuerza resultante de un sistema.</b>  Composición de fuerzas concurrentes.</p> <p><b>Las fuerzas y el movimiento de rotación.</b>  Momento de una fuerza.  Par de fuerzas.</p> <p><b>Fuerzas gravitatorias</b>  Ley de gravitación universal.  Peso de los cuerpos.</p> <p><b>Fuerza y movimiento</b></p>	O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.	<p><b>CN.4.3.3.</b> Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.</p> <p><b>CN.4.3.5.</b> Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.</p> <p><b>CN.4.3.14.</b> Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.</p>



		<p><b>Aplicaciones de las leyes de Newton</b> Fuerzas normales. Fuerzas de rozamiento. Dinámica del movimiento circular.</p>		
6	Electricidad y magnetismo	<p><b>Fuerzas eléctricas.</b> Ley de Coulomb. Campo eléctrico. <b>Fuerzas magnéticas.</b></p> <p><b>Fuerzas fundamentales de la naturaleza.</b> Campos de fuerzas.</p> <p><b>Corriente eléctrica.</b> <b>Circuitos eléctricos.</b> Sentido de la corriente en un circuito.</p> <p>Conexión de receptores en un circuito.</p> <p><b>Magnitudes eléctricas.</b> Ley de Ohm.</p>	<p><b>O.CN.4.6.</b> Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.</p> <p><b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad. (U 1, U2, U3, U4, U5, U6)</p> <p><b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico,</p>	<p><b>CN.4.3.4.</b> Explicar, a partir de modelos, la magnitud y dirección de la fuerza y demostrar el resultado acumulativo de dos o más fuerzas que actúan sobre un objeto al mismo tiempo. <b>CN.4.3.7.</b> Explorar, identificar y diferenciar las fuerzas que actúan sobre un objeto estático.</p>

			reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas. (U 1, U2, U3, U4, U5, U6)	
--	--	--	---	--

Anexo 5. Matriz de contenidos

**MATRIZ DE ACTIVIDADES**

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
4. Medio ambiente	4.1. Contaminación atmosférica	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.	<b>Gamificación</b> - Sigue la historia		<b>Anticipación</b> motivación
			<b>Aprendizaje activo</b> - Preguntas-respuestas	Cartulinas de preguntas	<b>Prerrequisitos</b>
			<b>Aprendizaje activo</b> - Preguntas-respuestas	Cartulinas de preguntas	<b>Conocimientos previos</b>
			<b>Aula Invertida</b> - Investigación	Papelógrafos	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Explicativo-ilustrativa</b> - Exposición	Infografía	<b>Consolidación</b>
	4.1.1 Origen de la contaminación atmosférica	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.	<b>Reflexión</b> - Video de contaminación atmosférica	Video	<b>Anticipación</b> motivación
	4.1.2 Dinámica de los		- Preguntas juego de los marcadores	Marcadores	<b>Prerrequisitos</b>
			- Unir las imágenes con el factor correspondiente	Juego en wordwall	<b>Conocimientos previos</b>

<b>y cambio climático</b>	contaminantes en la atmósfera		<b>Expositiva ilustrativa</b> - Diapositivas interactivas	Diapositivas	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Análisis de la información</b> - Infografía sobre cómo poder reducir la contaminación atmosférica	Video	<b>Consolidación</b>
<b>4.1.3</b> Impactos de los contaminantes atmosféricos	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		<b>Gamificación</b> - Sopa de letras	Hoja impresa	<b>Anticipación</b>
			<b>Análisis de información</b> - Preguntas respuestas	Preguntas	<b>Prerequisitos</b>
			<b>Gamificación</b> - Preguntas juego de marcadores	Preguntas	<b>Conocimientos previos</b>
			<b>Aula Invertida</b> - Exposición grupal	Papelógrafo	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Manejo de información</b> Informe de la exposición	Texto	<b>Consolidación</b>
<b>4.2. Las corrientes marinas</b>	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.		<b>Gamificación</b> - Mercado del abecedario		<b>Anticipación motivación</b>
			<b>Preguntas exploratorias</b> - Anécdotas sobre el cambio de densidad del agua - Preguntas respuestas	Preguntas	<b>Prerequisitos</b> <b>Conocimientos previos</b>
			<b>Análisis de la información</b> - Video explicativo <b>Manejo de la información</b> - Elaboración de un organizador gráfico	Video	<b>Construcción del conocimiento</b>

		afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima, la vida marina y la industria pesquera.	<b>Trabajo en pares</b> - Sopa de letras	Hoja de trabajo	<b>Consolidación</b>
<b>4.2. Las corrientes marinas (parte 2)</b>	<b>CN.4.4.16.</b> 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.  <b>CN.4.4.11.</b> Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar los factores que afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima, la vida marina y la industria pesquera.	<b>Gamificación</b> - Sopa de letras	Hoja impresa	<b>Anticipación</b>	
		<b>Análisis de la información</b> - Preguntas respuestas	Preguntas	<b>Prerequisitos</b>	
		<b>Gamificación</b> - Preguntas tingo-tango	Preguntas	<b>Conocimientos previos</b>	
		<b>Expositiva ilustrativa</b> - Exposición	Diapositivas	<b>Construcción del conocimiento</b>	
		<b>Manejo de información</b> - Elaboración de un organizador gráfico	Hoja de trabajo	<b>Consolidación</b>	
<b>4.3. Biomas</b>	<b>CN.4.4.12.</b> Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su	<b>Gamificación</b> - El espejo	Tarjetas	<b>Anticipación</b>	
		<b>Análisis de la información</b> - Preguntas respuesta	Hoja impresa	<b>Prerrequisitos</b>	
		<b>Análisis de la información</b> - Preguntas respuestas	Preguntas	<b>Conocimientos previos</b>	

		ubicación, clima y biodiversidad.	<b>Expositiva ilustrativa</b> - Exposición	Diapositivas	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Gamificación</b> - Sopa de letras	Hoja de trabajo	<b>Consolidación</b>
<b>4.4. Los Biomas del Ecuador</b>	CN.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.	ubicación, clima y biodiversidad.	<b>Gamificación</b> - Reconocer el bioma	Tarjetas	<b>Anticipación</b>
			<b>Análisis de la información</b> - Preguntas-respuestas	Preguntas	<b>Prerequisitos</b>
			<b>Aprendizaje activo</b> - Preguntas	Ruleta	<b>Conocimientos previos</b>
			<b>Aula invertida</b> - Investigación	Papelógrafos	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Manejo de la información</b> - Infografía sobre los biomas del Ecuador	Infografía	<b>Consolidación</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.				

## Anexo 6. Encuesta dirigida a estudiantes



### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

DATOS DE INFORMATIVOS	
Estudiante investigador	Nataly del Cisne Vire Martínez
Estudiante entrevistado	
Fecha	14/06/2023
Institución Educativa	Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada"

Estimado estudiante, le solicito comedidamente se digne responder a la siguiente encuesta, misma que servirá para establecer las conclusiones del trabajo de investigación, es por ello que pido sea respondida con toda la sinceridad posible. Para contestar la encuesta tenga en consideración la siguiente escala.

ENCUESTA - ITEMS				
1. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio, en relación al uso de recursos didácticos físicos que se aplicaron en clase. ¿Cuál le llamó más la atención y le permitió interactuar dentro de clases?				
Tema de clase	Valoración Recurso	Malo	Regular	Bueno
Biomás del Ecuador	Laminas (apoyo)			
Contaminación Atmosférica	Papelógrafos			
Biomás	Maqueta			
Corriente de Humboldt	Pizarra Interactiva			

ENCUESTA - ITEMS				
2. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio, en relación al uso de recursos didácticos tecnológicos que se aplicaron en clase. ¿Cuál le llamó más la atención y le permitió interactuar dentro de clases?				
Tema de clase	Valoración Recurso	Malo	Regular	Bueno
Biomoléculas	Historieta			
Ciclo del carbono	Infografía			
Corrientes marinas	Videos			
Glúcidos	Diapositivas			

3. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio. ¿Qué recursos didácticos interactivos le permitió potenciar el rendimiento académico?		
Temas	Valoración	
		Si
		No
Recursos didácticos físicos		
Recursos didácticos tecnológicos		

4. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio. ¿Cree que la implementación de recursos didácticos en cada tema de clase ayudó a mejorar su rendimiento académico?

Temas \ Valoración	Nada	Poco	Mucho
Biomoléculas			
Glúcidos			
Ciclo del carbono			
Contaminación Atmosférica			
Corrientes Marinas			
Corriente de Humboldt			
Biomas			
Biomas del Ecuador			

5. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio. En relación al rendimiento académico ¿Cree que los recursos didácticos interactivos utilizados durante la intervención en cada una de las clases permitieron el desarrollo de su capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los existentes y su organización en el estudio?

Temas \ Valoración	Nada	Poco	Mucho
Biomoléculas			
Glúcidos			
Ciclo del carbono			
Contaminación Atmosférica			
Corrientes Marinas			
Corriente de Humboldt			
Biomas			
Biomas del Ecuador			





6. Marque con una "X" de acuerdo a su criterio. En relación al rendimiento académico ¿Cree que los recursos didácticos interactivos utilizados durante la intervención en cada una de las clases permitieron desarrollar sus habilidades y concentración en el estudio?

Temas \ Valoración	Nada	Poco	Mucho
Biomoléculas			
Glúcidos			
Ciclo del carbono			
Contaminación Atmosférica			
Corrientes Marinas			
Corriente de Humboldt			
Biomás			
Biomás del Ecuador			

*¡Gracias por su participación! ¡Buen resto del día!*

## Anexo 7. Entrevista dirigida a la docente tutora de la Institución Educativa

	
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA</b>	
<b>GUÍA DE ENTREVISTA</b>	
<b>DATOS DE INFORMATIVOS</b>	
<b>Estudiante investigador</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez
<b>Docente tutora/entrevistada</b>	Mg. Martha Sarango
<b>Fecha</b>	14/06/2023
<b>Institución Educativa</b>	Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada"

Estimada docente, *Martha Sarango*, de forma cordial y respetuosa, le pido que se digne responder a los ítems planteados para la siguiente entrevista; dicha técnica de recolección de información servirá para establecer las conclusiones del trabajo de investigación, realizado por el estudiante del ciclo VIII de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, *Nataly del Cisne Vire Martínez*. Dicho esto, le transmito mi enorme gratitud hacia su persona por la apertura y apoyo que se brindó.

+

<b>ENTREVISTA - ÍTEMS</b>	
1	¿Cree usted que los recursos didácticos implementados durante el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje fueron lo más óptimos para motivar la participación de los estudiantes durante la clase? ¿Por qué?
2	¿Cree usted que los recursos didácticos implementados fueron los más adecuados para cada temática tratada? ¿Por qué?
3	Según su criterio ¿Los recursos didácticos interactivos empleados permitieron llamar la atención de los estudiantes y por lo mismo, prestaron una mayor atención a la clase? ¿Por qué?
4	De manera general, ¿Cree que los recursos didácticos permiten mejorar el rendimiento académico? ¿Por qué?
5	¿Entre los recursos didácticos físicos y tecnológicos, cuál cree usted que llamó más la atención de los estudiantes, permitiéndoles mejorar su rendimiento académico?

6	¿Cuáles cree usted que son mis fortalezas y mis debilidades en la práctica docente? Detállelas.
7	¿Qué sugerencias me compartiría para mejorar en mi futuro desenvolvimiento profesional como docente?



FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:		
Elaborado	Revisado y aprobado	Validado
Estudiante Investigador: Nataly del Cisne Vire Martínez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa. Mg. Martha Sarango
Firma:	Firma:	Firma:

## Anexo 8. Cuestionarios



*Aprendiendo con amor para servir*

### EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL SEGUNDO QUIMESTRE 2022-2023

ASIGNATURA:	Ciencias Naturales		
NOMBRES Y APELLIDOS:			
DOCENTE:	Ms. Martha Sarango		
AÑO O GRADO:	Noveno EGB	PARALELO:	A-B-C-D
FECHA:			

#### INSTRUCCIONES:

- Utilice esferográfico, prohibido usar corrector y hacer manchones que invalidaran su calificación.
- Dispone de 60 minutos para realizar la evaluación.
- Lea comprensivamente cada pregunta y responda.
- Una vez terminada la evaluación, revise cuidadosamente y entregue. Éxitos

#### INDICADOR DE EVALUACIÓN:

**I.CN.4.11.2.** Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)

**I.CN.4.13.2.** Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)

1. **Identifique y coloque una F si corresponde a las propiedades físicas del carbono y una Q si corresponde a las propiedades químicas del carbono en los espacios en blanco a partir de la lectura del enunciado.**

*(Recuperación de los contenidos)*

El carbono es un componente fundamental de los seres vivos, su número atómico es 6 y se lo representa con el símbolo C. Este elemento se combina con el hidrógeno y el oxígeno del agua, además de otros elementos como el nitrógeno, calcio, fósforo y azufre para formar una diversidad de compuestos. Otra propiedad le describe al carbono como insoluble en agua, insípido, con una densidad mayor al agua.

Es insoluble en agua \_\_\_\_\_

El carbono se combina con el hidrógeno y el oxígeno \_\_\_\_\_

El número atómico es 6 \_\_\_\_\_

Es insípido \_\_\_\_\_

2. **Los compuestos con muchos átomos de carbono se conocen como biomoléculas, y se clasifican en cuatro grupos: carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Tomando como base la información de la rejilla, escribe el número que corresponde en los espacios en blanco.**

*(comprensión del conocimiento)*

1. Glúcidos	2. Lípidos	3. Proteínas	4. Ácidos nucleicos
-------------	------------	--------------	---------------------

La casilla \_\_\_ corresponde a la función transmiten características hereditarias de una generación a otra.

La casilla \_\_\_ corresponde a la función constituyen la principal reserva energética del organismo

La casilla \_\_\_ corresponde a la función aporta energía al organismo de manera inmediata.

La casilla \_\_\_ corresponde a la función constituyen parte de los músculos y tejidos de nuestro cuerpo

**3. Lee detenidamente las afirmaciones sobre las corrientes marinas y coloca un V si el enunciado es verdadero y una F si es falso (1p)**

*(Análisis del conocimiento).*

Las corrientes marinas son flujos de agua en una dirección determinada ( )

Existen corrientes marinas profundas y superficiales ( )

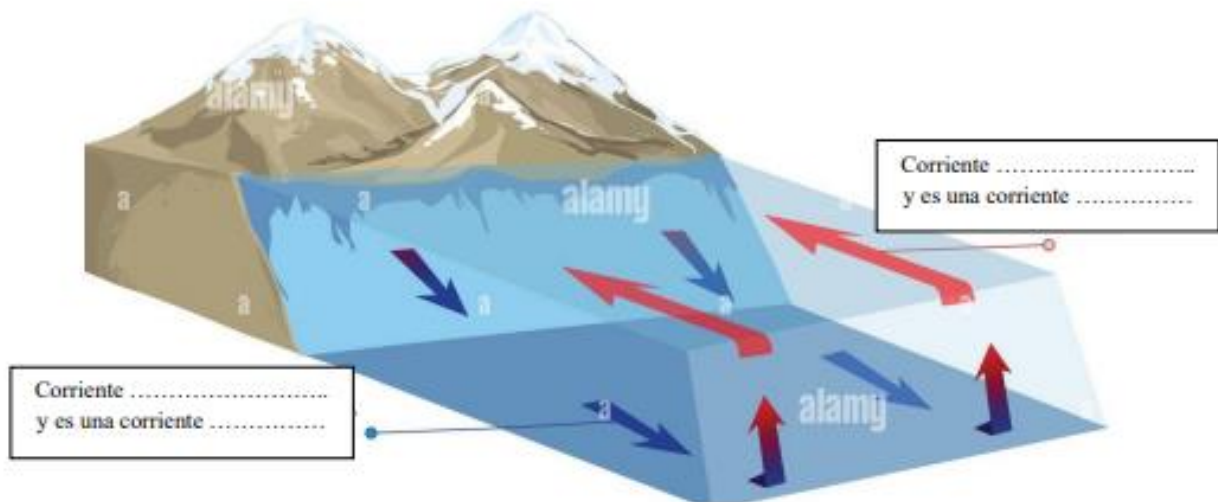
Las corrientes marinas profundas son cálidas y su movimiento es rápido ( )

Las corrientes superficiales salen desde el Intertrópico hacia los polos ( )

Las corrientes marinas que se encuentran en el hemisferio norte giran favor de las manecillas del reloj ( )

**4. En el siguiente gráfico identifica las corrientes profundas y corrientes superficiales; así mismo identifica cuando una corriente es cálida y cuando una corriente es fría. Luego contesta la interrogante.**

*(Aplicación del conocimiento)*



**¿Por qué el agua que se acerca a los polos es más densa?**



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

**METACOGNICIÓN. REFLEXIONA:**

**5. ¿Cómo afecta la alteración del ciclo del carbono al medio ambiente? Argumenta tu respuesta.**  
*(recuperación del conocimiento).*

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

**6. ¿Cómo ha afectado la contaminación atmosférica a la salud humana? Argumenta tu respuesta**  
*(Comprensión del conocimiento).*

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

**7. ¿Crees que el cambio climático ha afectado a la conservación de los ecosistemas? Argumenta tu respuesta**  
*(Comprensión del conocimiento).*

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

**8. ¿Qué habilidades y conocimientos desarrolló en la asignatura de ciencias naturales durante el segundo quimestre? Reflexione y argumente.**  
*(Análisis y aplicación del conocimiento interdisciplinar).*

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

**AUTORREGULACIÓN: COLOCA UNA X**

	Me quedó claro	No me quedó claro	Reforzaré e investigaré
Identifico las propiedades físicas y químicas del carbono			



Identifico las funciones de las biomoléculas			
Reconozco la importancia de las corrientes marinas en la intervención del clima.			
Identifico los daños que causa el cambio climático.			

### RÚBRICA DE EVALUACIÓN QUIMESTRAL

PARÁMETROS PARA EVALUAR	NIVELES DE DESEMPEÑO (COGNITIVO)				CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SUPERIOR- DAR (1)	MEDIO-AAR (0,75)	BAJO-PAAR (0,5)	MUY BAJO NAAR (0)		
Recuperación de conocimientos	Pregunta 1 Identifica todas las propiedades físicas y químicas del carbono	Identifica la mayoría de las propiedades físicas y químicas del carbono	Identifica algunas propiedades físicas y químicas del carbono	No identifica ninguna de las propiedades físicas y químicas del carbono		
Comprensión del conocimiento	Pregunta 2 Identifica todas las funciones de las biomoléculas	Identifica la mayoría de las funciones de las biomoléculas	Identifica algunas funciones de las biomoléculas	No identifica las funciones de las biomoléculas		
Análisis del conocimiento	Pregunta 3 Reconoce las diferentes corrientes marinas y sus movimientos.	Reconoce la mayoría de las corrientes marinas y sus movimientos	Reconoce algunas corrientes marinas y sus movimientos	No reconoce las corrientes marinas ni sus movimientos		
Aplicación del conocimiento	Pregunta 4 Identifica las diferentes corrientes marinas y su temperatura	Identifica la mayoría de las diferentes corrientes marinas y su temperatura	Identifica algunas corrientes marinas y su temperatura	No identifica las corrientes marinas ni su temperatura.		
<b>CALIFICACIÓN DE NIVELES DE LOGRO 40 %</b>				<b>TOTAL</b>		
PARÁMETROS PARA EVALUAR	NIVELES DE DESEMPEÑO (PARA LA METACOGNICIÓN)				CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	Muy Satisfactorio (1,5)	Satisfactorio (1)	Poco Satisfactorio (0,5)	Insatisfactorio (0)		
Recuperación del conocimiento	Pregunta 5 Argumenta de manera clara y precisa la aplicación de conocimientos adquiridos sobre la alteración del ciclo del carbono.	Argumenta de manera poco clara y precisa la aplicación de conocimientos adquiridos sobre la alteración del ciclo del carbono.	Argumenta de manera incongruente la aplicación de conocimientos adquiridos sobre la alteración del ciclo del carbono.	No argumenta la aplicación de conocimientos adquiridos sobre la alteración del ciclo del carbono.		



Comprensión del conocimiento	Pregunta 6	Argumenta de manera clara y precisa los daños que ocasiona la contaminación atmosférica en la Salud Humana.	Argumenta de manera poco clara y precisa los daños que ocasiona la contaminación atmosférica en la Salud Humana.	Argumenta de manera incongruente los daños que ocasiona la contaminación atmosférica en la Salud Humana.	No argumenta los daños que ocasiona la contaminación atmosférica en la Salud Humana.		
Comprensión del conocimiento	Pregunta 7	Argumenta de manera clara y precisa su opinión sobre el daño que genera cambio climático en los ecosistemas	Argumenta de manera poco clara y precisa su opinión sobre el daño que genera cambio climático en los ecosistemas	Argumenta de manera incongruente su opinión sobre el daño que genera cambio climático en los ecosistemas	No argumenta su opinión sobre el daño que genera cambio climático en los ecosistemas		
Análisis y aplicación del conocimiento	Pregunta 8	Expresa su opinión de manera clara y precisa sobre el conocimiento y habilidades adquiridas en la asignatura de ciencias naturales.	Expresa su opinión poco clara y precisa sobre el conocimiento y habilidades adquiridas en la asignatura de ciencias naturales.	Expresa su opinión de manera incongruente sobre el conocimiento y habilidades adquiridas en la asignatura de ciencias naturales.	No expresa su opinión sobre el conocimiento y habilidades adquiridas en la asignatura de ciencias naturales.		
<b>CALIFICACIÓN DE NIVEL METACOGNITIVO 60 %</b>					<b>TOTAL</b>		
<b>TOTAL</b>							

Elaborado	Revisado y aprobado	Recibido	Estudiante
Por: Ms. Martha Sarango DOCENTE DEL AREA DE CC-NIN	Por: Lic. Jhonny Encarnación COORDINADOR DE ÁREA	Por: Mgtr. Jhaqueline Ruiz VICERRECTORA	
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 22-05-2023	Fecha:	Fecha:	Fecha:



## Anexo 9. Planificaciones

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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>			
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales
		<b>Año:</b>	9no EGB
		<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático
		<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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).
<b>Tema:</b>	Biomoléculas	<b>Fecha:</b>	03/05/2023
		<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h39 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar la clasificación de las biomoléculas y su importancia dentro de la alimentación saludable.		
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>
<b>CN.4.3.17.</b> Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.	<b>E.CN.4.11.</b> Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		<b>I.CN.4.11.2.</b> Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y hábitos de recreación en los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la consolidación del conocimiento.

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>			
	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Motivación</b>			
<b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "Contesta a la lista"	Se realiza la actividad denominada "contesta a la lista", donde se toma asistencia a los estudiantes y deben contestar sin decir presente.	5 minutos	• Lista de estudiantes

<b>Prerrequisitos</b>	Para esta actividad se van a decir números de la lista al azar y se va a realizar las siguientes preguntas:			
<b>Estrategias metodológicas</b> <b>Técnica</b> Preguntas-repuestas	¿Han escuchado sobre el carbono? ¿El hidrógeno dónde lo encontramos? ¿Cuáles son los principales procesos que pasan en nuestro cuerpo?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>	
<b>Conocimientos previos</b>	Para el desarrollo de la actividad se pregunta a todos los estudiantes			
<b>Estrategias metodológicas</b> <b>Técnica</b> Preguntas-repuestas	¿Has escuchado sobre los alimentos que engordan más? ¿Qué debemos consumir diariamente para mantenernos sanos? ¿Crees que existen grasas buenas?	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcadores</li> <li>• Pizarra</li> </ul>	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> <i>Storytelling</i>	Mediante una historieta se irá contando la importancia de las biomoléculas y su clasificación, además, se irá elaborando un esquema con los puntos más importantes.	35 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historieta</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>	
<b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Historieta	<b>Anexo 2</b>			
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Trabajo individualizado</b>	Se presenta anagramas sobre las biomoléculas	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelógrafo</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Manejo de información
<b>Evaluación de la clase</b> Manejo de información	En grupos se realizan un plato de comida saludable de acuerdo a lo expuesto.	15 minutos		




				<b>Instrumento:</b> Rúbrica de calificación <b>Anexo 5</b>
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://bibliotecaiaism.edu.ec/MINEDUC/9e/9eagb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Horton. (2009). *Principios de bioquímica.* <https://www.iberlibro.com/Principios-bioqu%C3%ADmica-4ED-Robert-Horton-Laurence/4878424629/bd>

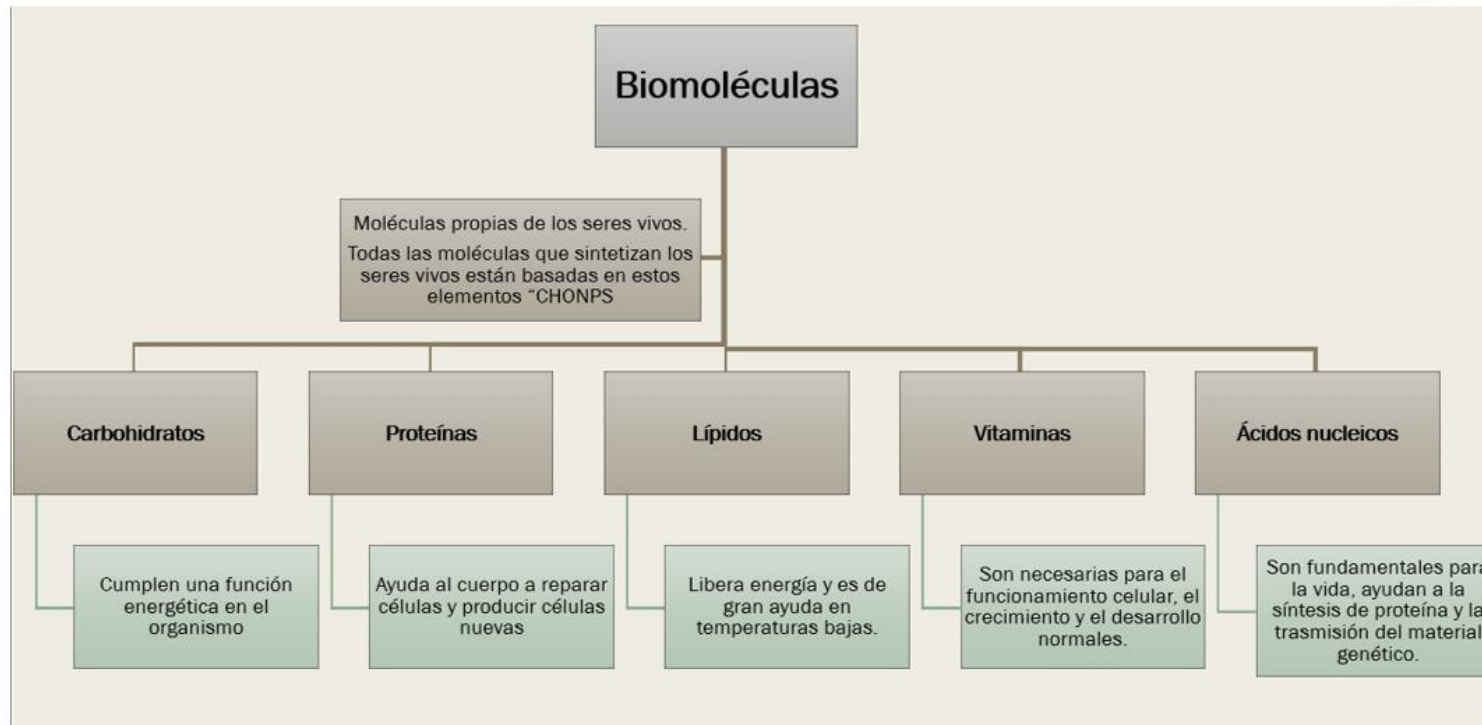
### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

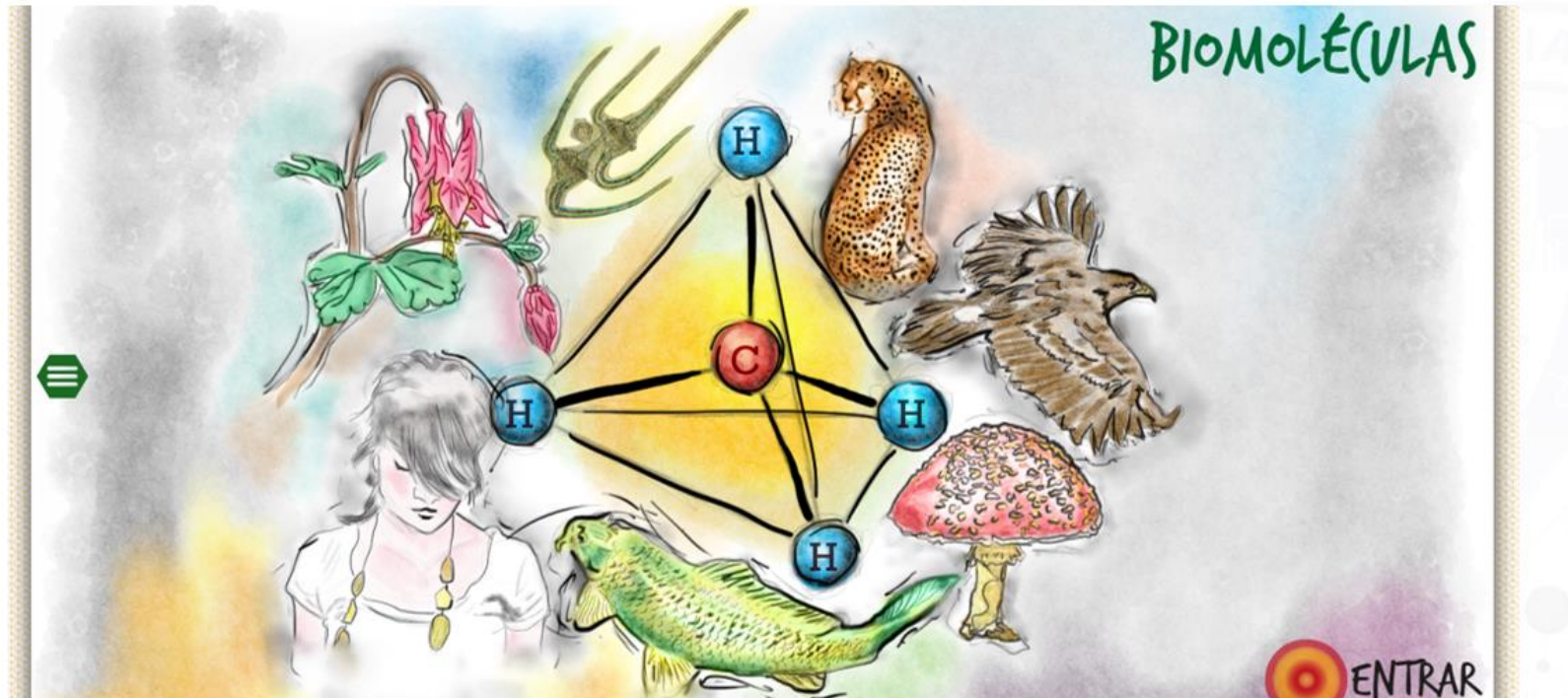
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 03/05/2023	<b>Fecha:</b> 03/05/2023	<b>Fecha:</b> 03/05/2023

### 5. ANEXOS:

**Anexo 1**  
*Síntesis de contenido*



**Anexo 2**  
Historieta



**Anexo 3.**  
Anagramas

0:10 ✓0

También llamados glúcidos

d r o h b t s C a o i r a

☰ ◀ 2 de 3 ▶ 🔊 🔍

0:02 ✓0

Son todas aquellas moléculas propias de los seres vivos

o o é l i u B l s a c m

☰ ◀ 1 de 3 ▶ 🔊 🔍

0:22 ✓0

Nuestro cuerpo los necesita en la dieta para suministrar aminoácidos

r t a n P s í e o

☰ ◀ 3 de 3 ▶ 🔊 🔍

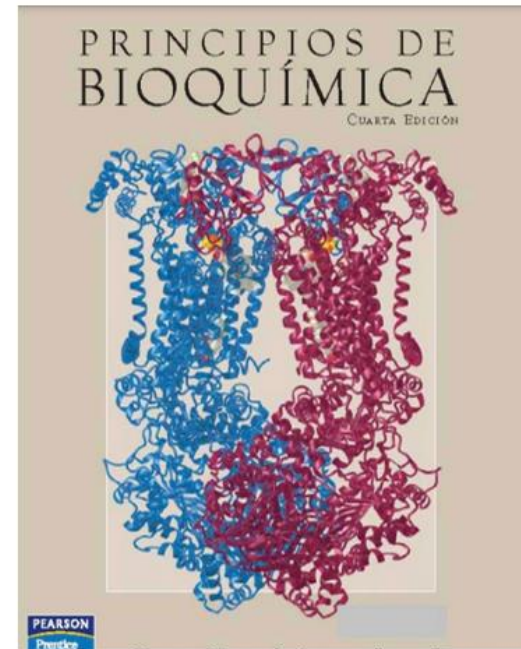
**Anexo 5.**  
Rúbrica de calificación



Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada"	
Integrantes:	
Fecha:	Curso:
El trabajo es creativo y está bien elaborado	
El trabajo es presentado dentro del tiempo establecido	
Todos los integrantes cooperaron en la elaboración del material	
El trabajo guarda relación con el tema de la clase	
El trabajo es expuesto de manera clara y concreta	
El trabajo cumple con todas las indicaciones expuestas por el docente	



**Anexo 6.**  
Libros utilizados para la elaboración de las diapositivas.





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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	O.CN.4.10. Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.
<b>Tema:</b>	Los glúcidos	<b>Fecha:</b>	04/05/2023	<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h39 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar en que alimentos existe presencia de glúcidos mediante un experimento con material casero y definir su importancia en la ingesta diaria.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.4.3.17. Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.		CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		I.CN.4.11.2. Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y hábitos de recreación en los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en los prerrequisitos.		

**2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**2.1. MOMENTOS**

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "Palabras encadenadas"	Se realiza la actividad denominada "palabras encadenadas" que consiste en hacer una cadena de palabras por turnos. Uno dice una palabra, por ejemplo "casa", y el siguiente tiene que decir otra palabra que empiece por la última sílaba de la palabra dicha.	5 minutos	

<b>Prerrequisitos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación  <b>Dinámica:</b> Tingo-tango	Para esta actividad se van a pasar un marcador y un estudiante irá diciendo tingo-tango y la persona que tenga el marcador deberá contestar una pregunta: ¿Qué son las biomoléculas? ¿Qué son los glúcidos? ¿Qué brindan al cuerpo los carbohidratos? ¿Qué alimentos están constituidos por carbono?	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Cartulinas</li> </ul>	
<b>Conocimientos previos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> <b>Técnica</b> Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de la actividad se pregunta a todos los estudiantes: ¿Creen que todos los alimentos tienen glúcidos? ¿Qué alimentos conocen como carbohidratos? ¿Creen que los carbohidratos engordan?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Marcadores</li> <li>•Pizarra</li> </ul>	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo-ilustrativa Aprendizaje por descubrimiento  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Observación	Mediante la elaboración de un esquema se explica sobre los glúcidos, su clasificación e importancia. Luego mediante un experimento con material casero se identifica en que alimentos existe la presencia de glúcidos.	35 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imágenes</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Pizarra</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Trabajo individualizado</b>	Cada estudiante irá escribiendo lo observado en la práctica en su registro anecdótico	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Observación
<b>Evaluación de la clase</b> Manejo de información	En grupos se realiza un informe de la práctica, tomando en cuenta sus apuntes del registro anecdótico.	15 minutos		

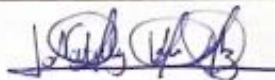

				Instrumento: Informe Anexo 4
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- Ministerio de Educación. (2016). Texto del estudiante 9no. Libros del Ministerio. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Horton. (2009). Principios de bioquímica. <https://www.iberlibro.com/Principios-bioqu%C3%ADmica-4ED-Robert-Horton-Laurence/4878424629/bid>

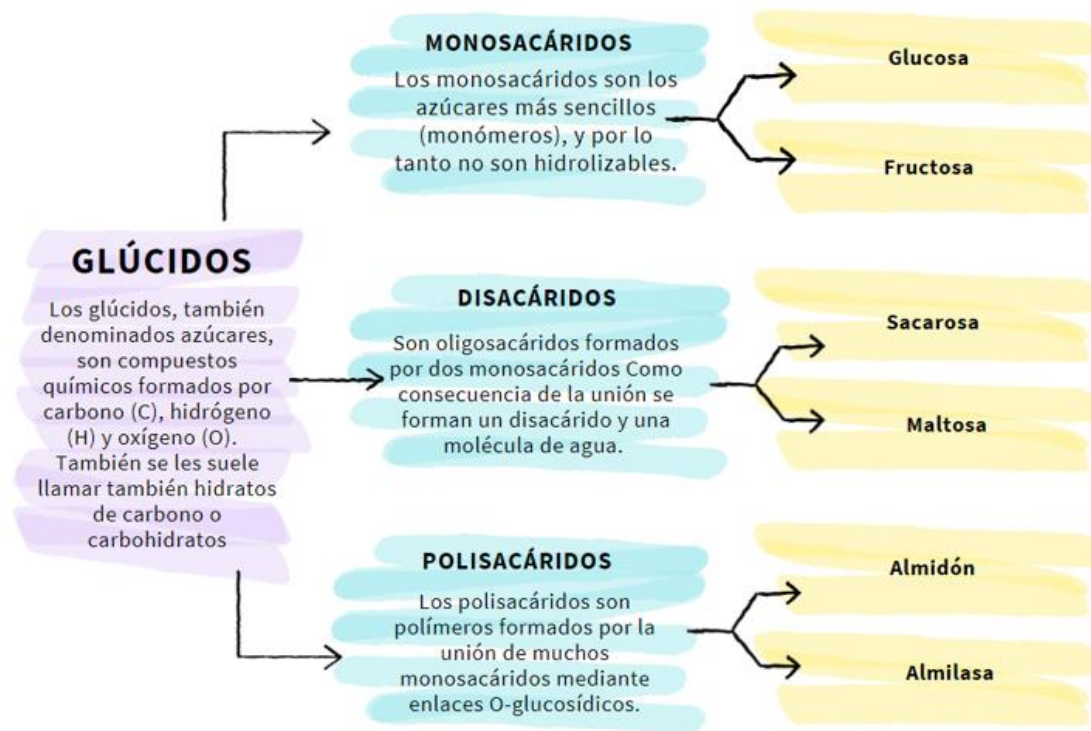
**OBSERVACIONES:**

**4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante Practicante: Nataly del Cisne Vire Martinez	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	Docente tutor de la Institución Educativa Mgs. Martha Sarango.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04/05/2023	Fecha: 04/05/2023	Fecha: 04/05/2023

**5. ANEXOS:**

**Anexo 1**  
Síntesis de contenido



**Anexo 2**

Experimento casero para identificar los carbohidratos.



**Anexo 3.**  
Registro anecdótico

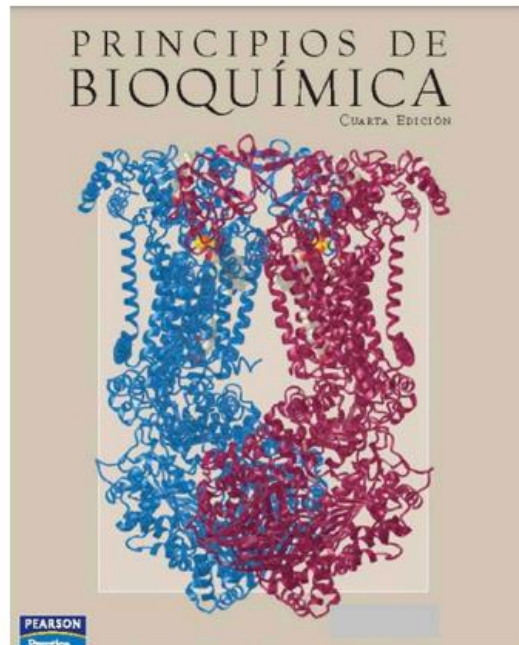


<b>Registro anecdótico</b>		
Nombre:		
Fecha:		Curso:
Sustancia	Descripción de lo sucedido	Análisis

**Anexo 4.**  
Informa de laboratorio

INFORME PRÁCTICA RECONOCIMIENTO DE CARBOHIDRATOS	
<b>Integrantes:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Curso:</b>
<b>Objetivos:</b>	
<b>Materiales:</b>	<b>Reactivos:</b>
<b>Procedimiento:</b>	
<b>Conclusiones:</b>	
<b>Recomendaciones:</b>	

**Anexo 5.**  
Libros utilizados para la elaboración de las diapositivas.



## Carbohidratos

Los carbohidratos (también llamados **sacáridos**), con base en su masa, son la clase más abundante de moléculas biológicas en la Tierra. Aunque todos los organismos pueden sintetizar carbohidratos, muchos de ellos se producen en organismos fotosintéticos, como bacterias, algas y plantas. Estos organismos convierten la energía solar en energía química, que a continuación se usa para fabricar carbohidratos a partir de dióxido de carbono. Los carbohidratos tienen varios papeles fundamentales en los organismos vivos. En animales y plantas, los carbohidratos poliméricos funcionan como moléculas almacenadoras de energía. Los animales pueden ingerir carbohidratos, que a continuación se puedan oxidar para obtener energía para los procesos metabólicos. También se encuentran carbohidratos poliméricos en las paredes celulares y en los recubrimientos protectores de muchos organismos; otros carbohidratos polímeros son moléculas marcadoras que permiten que un tipo de célula reconozca e interactúe con otro tipo. Los derivados de carbohidratos se encuentran en varias moléculas biológicas, como algunas coenzimas (capítulo 7) y en los ácidos nucleicos ADN y ARN (capítulo 19).

Se pueden describir los carbohidratos por la cantidad de unidades monómeras que contienen. Los **monosacáridos** son las unidades más pequeñas de estructura de carbohidratos. El nombre *carbohidrato*, "hidrato de carbono", indica que su fórmula empírica es  $(CH_2O)_n$ , donde  $n$  es 3 o más (en general  $n$  es 5 o 6, pero puede ser hasta 9). Los **oligosacáridos** son polímeros con dos hasta unos 20 residuos de monosacárido. Los oligosacáridos más comunes son los disacáridos, formados por dos residuos de monosacárido unidos. Los **polisacáridos** son polímeros que contienen muchos (en general más de 20) residuos de monosacárido. Los oligosacáridos y los polisacáridos no tienen la fórmula empírica  $(CH_2O)_n$ , porque durante la formación del polímero se elimina agua. El término *glucano* (o *glicano*) es uno más general que se usa para los carbohidratos polímeros. Puede indicar un polímero de azúcares idénticos (homoglicano) o de distintos azúcares (heteroglicano).

Los **glucoconjugados** son derivados de carbohidrato en los que una o más cadenas de carbohidrato están unidas en forma covalente a un péptido, una proteína o un lípido. Esos derivados comprenden los proteoglicanos, peptidoglicanos, glucoproteínas y glucolípidos.





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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.
<b>Tema:</b>	El ciclo del carbono	<b>Fecha:</b>	10/05/2023	<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h39 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar el ciclo del carbono con sus fases y los organismos que intervienen en el mismo.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.4.3.17.</b> Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.		<b>CE.CN.4.13.</b> Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.		<b>I.CN.4.11.2.</b> Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la consolidación de conocimientos.	

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>			
	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Motivación</b>	Se realiza la actividad denominada "pictionary" que consiste en dividir en 2 grupos al curso y luego un representante de cada grupo pasará adelante y dibujará en la pizarra lo que diga en la tarjeta y los demás participantes del equipo deberán adivinar.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Cartulinas</li> <li>• Marcadores</li> </ul>
<b>Estrategias metodológicas</b>			
<b>Dinámica:</b> "Pictionary"			

<b>Prerrequisitos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación  <b>Dinámica:</b> Tingo-tango	Para esta actividad se van a pasar un marcador, un estudiante irá diciendo tingo-tango y la persona que tenga el marcador deberá contestar una pregunta: ¿Qué es el carbono? ¿Qué es la fotosíntesis? ¿Qué sabes sobre las cadenas tróficas? ¿Qué es la atmósfera?	5 minutos	•Marcadores	
<b>Conocimientos previos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación  <b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de la actividad se utilizará una ruleta que contiene los nombres de los estudiantes: ¿Dónde puedes encontrar carbono? ¿Qué liberamos al exhalar? ¿Crees que es mala la quema de combustibles fósiles?	5 minutos	•Ruleta	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo-ilustrativa  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Exposición	Mediante la elaboración de diapositivas interactivas en <b>genially</b> se irá explicando cada fase del ciclo del carbono y los organismos que intervienen dentro del mismo.	35 minutos	•Marcadores •Pizarra •Diapositivas	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Trabajo individualizado</b>	Cada estudiante va organizando la información expuesta en un organizador gráfico (ciclo radical).	5 minutos		




Evaluación de la clase Manejo de información	En parejas se evaluará los aprendizajes alcanzados mediante la aplicación de un crucigrama.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de trabajo</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b> crucigrama <b>Anexo 2</b>
Síntesis del Contenido	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no. Libros del Ministerio*. <https://biblioteca.ism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNH-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curiculo1.pdf>
- Fernández, D. (2017). *Ecología y medio ambiente*. <https://es.scribd.com/document/476659790/ECOLOGIA-Y-MEDIO-AMBIENTE>

### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre. Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 10/05/2023	<b>Fecha:</b> 10/05/2023	<b>Fecha:</b> 10/05/2023

### 5. ANEXOS:

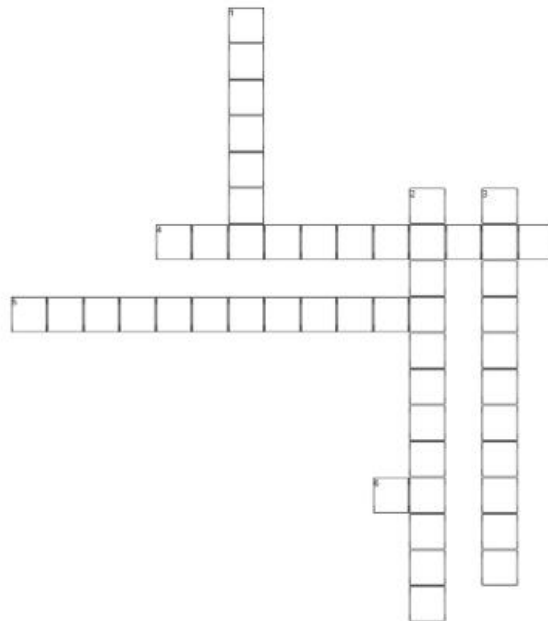
### Anexo 1 Síntesis de contenido



## Anexo 2

### Crucigrama

#### Ciclo del Carbono



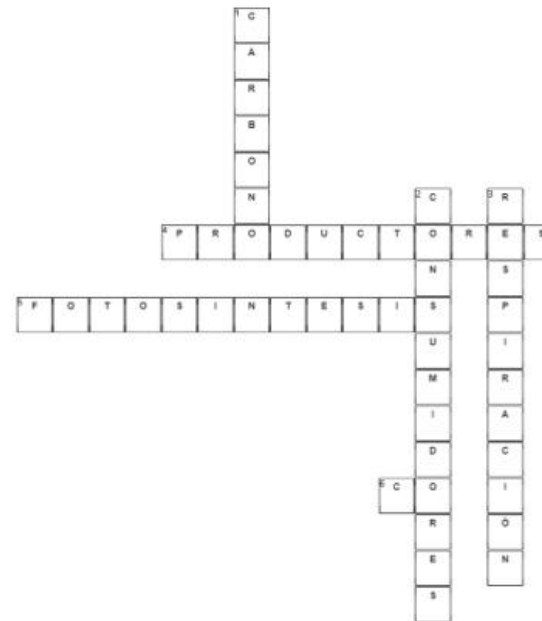
##### Horizontales

1. Son capaces de fabricar su propio alimento
2. Proceso químico que se produce en las plantas, las algas y algunos tipos de bacterias cuando se exponen a la luz del sol
3. Siglas del dióxido de carbono

##### Verticales

1. elemento químico no metálico con símbolo C
2. Se alimentan de los productores
3. La función básica que consiste en llevar el oxígeno del aire a la sangre y eliminar en dióxido de carbono al aire.

#### Ciclo del Carbono



##### Horizontales

1. Son capaces de fabricar su propio alimento
2. Proceso químico que se produce en las plantas, las algas y algunos tipos de bacterias cuando se exponen a la luz del sol
3. Siglas del dióxido de carbono

##### Verticales

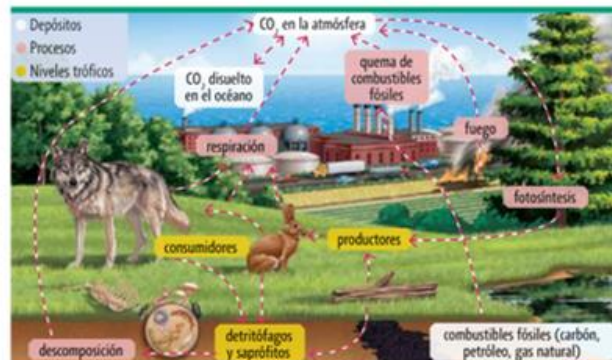
1. elemento químico no metálico con símbolo C
2. Se alimentan de los productores
3. La función básica que consiste en llevar el oxígeno del aire a la sangre y eliminar en dióxido de carbono al aire.

**Anexo 5.**  
Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

### Ciclo del carbono

En la atmósfera, el carbono equivale aproximadamente a 0.03% de su composición en forma de dióxido de carbono. Se encuentra igualmente en forma de sales llamadas carbonatos. Es un componente esencial para todos los seres vivos formando parte de las biomoléculas y la glucosa.

El ciclo del carbono puede comenzar a estudiarse a partir de la actividad de las plantas y el fitoplancton del mar (productores), que en una parte de la fotosíntesis capturan  $\text{CO}_2$  de la atmósfera y lo incorporan para la formación de productos como glucosa. Al momento que un organismo se alimenta de los productores, el carbono pasa al siguiente eslabón del ciclo en forma de alimento; una parte se almacena en sus tejidos y otra se libera en forma de  $\text{CO}_2$  durante la respiración, así como en sus desechos como puede observarse en la (Figura 2.37).



#### 1.4 El carbono en el aire, el agua y el suelo

El carbono se encuentra en el dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , que está en el aire y disuelto en el agua. Los suelos tienen en su composición sales minerales y sedimentos que contienen carbonatos.

La presencia del elemento carbono en la corteza terrestre es de alrededor del 0.09% en masa; sin embargo, es muy importante para la naturaleza. Muchos procesos están asociados a la presencia de este.

El carbono ingresa al suelo debido a los procesos de combustión de los combustibles fósiles, y la utilización en las actividades agrícolas y ganaderas de compuestos como fertilizantes, insecticidas y productos para la salud.

El  $\text{CO}_2$ , producto de la respiración y descomposición, circula en la atmósfera. El carbono presente en los organismos autótrofos ingresa al suelo por la descomposición de hojas, raíces, ramas y algas. También por la descomposición de otros integrantes que forman parte de la cadena alimenticia.

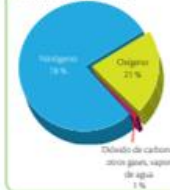
En los ecosistemas acuáticos el  $\text{CO}_2$  de la atmósfera se disuelve en el agua, y es fijado por el fitoplancton; además los organismos acuáticos respiran y liberan  $\text{CO}_2$  al agua.

Los carbonatos y bicarbonatos presentes en el agua pasan a formar parte de las conchas y esqueletos de los organismos marinos.

La concentración de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera ha aumentado de 280 ppm a 360 ppm entre los años de 1800 a 1999; se sostiene que este aumento ha incidido en el efecto invernadero aumentando la temperatura global de la Tierra.

El dióxido de carbono presente en el aire está en una proporción muy pequeña en relación con la cantidad de nitrógeno y oxígeno. Sin embargo, cuando se disuelve en el agua forma un compuesto ligeramente ácido, lo cual hace que la lluvia tenga un pH (medida de acidez) menor a 7. El ácido carbónico es el responsable de esta situación, este es un ácido débil e inestable.

#### Composición del aire



El carbonato de calcio  $\text{CaCO}_3$  forma parte del esqueleto, la concha de moluscos y las corales.

#### Desequilibrio del $\text{CO}_2$

##### Trabaja con la imagen

Los organismos autótrofos y heterótrofos mantienen un equilibrio como producciones y fijadores de  $\text{CO}_2$ .



Señala qué situaciones han roto este equilibrio.

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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.
<b>Tema:</b>	Contaminación atmosférica	<b>Fecha:</b>	11/05/2023	<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h39 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Reconocer cuales son los impactos de los contaminantes atmosféricos.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.4.4.10.</b> Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo; formular hipótesis sobre sus causas, y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.		<b>CE.CN.4.13.</b> Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.		<b>I.CN.4.13.2.</b> Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la consolidación de conocimientos.	

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Motivación</b> <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "Sigue la historia"	Se realiza la actividad denominada "Sigue la historia" Tiene como finalidad desarrollar la imaginación e incrementar el vocabulario, además de potenciar su habilidad para pensar rápido y coherente. Esta actividad consiste en que el profesor dice una frase y cada estudiante en orden va a decir otra hasta que juntos hagan una historia.	5 minutos	

<b>Prerrequisitos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje activo  <b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas	Para esta actividad se van a decir números de la lista al azar y se va a realizar las siguientes preguntas: ¿Qué sabes acerca de la contaminación? ¿Qué es la atmósfera? ¿Qué pasa en el ciclo de carbono cuando hay mucha emisión de CO <sub>2</sub> ?	5 minutos		
<b>Conocimientos previos</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje activo  <b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de la actividad se pregunta a todos los estudiantes: ¿Qué tipo de contaminación conoces? ¿Crees que podemos ayudar a evitar la contaminación? ¿Qué actividad humana conoces que provoque contaminación?	5 minutos	• Tarjetas con preguntas	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Aula invertida Manejo de la información  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Investigación Elaboración de papelógrafos	Por medio de la lista se realiza 4 grupos de trabajo, para que sinteticen la información sobre los contaminantes atmosféricos (lluvia ácida, smog fotoquímico, adelgazamiento de la capa de ozono y el efecto invernadero) y elaboren un papelógrafo con el tema asignado; posteriormente, exponen ante el resto de sus compañeros.	40 minutos	• Marcadores • Papelógrafos • Hojas de información	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b> Explicativo-ilustrativa	Se consolida la clase a través de una infografía de los contaminantes atmosféricos	15 minutos	• Infografía	




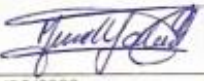

Evaluación de la clase	Se evalúa los aprendizajes alcanzados mediante una sopa de letras.	10 minutos	• Hoja de trabajo	Técnica: Evaluación Instrumento: Sopa de letras Anexo 2
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://biblioteca.ism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Fernández, D. (2017). *Ecología y medio ambiente*. <https://es.scribd.com/document/476659790/ECOLOGIA-Y-MEDIO-AMBIENTE>

### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante Practicante: Nataly del Cisne Vire Martínez	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Dra. Mireya Gahona Aguirre. Mg. Sc	Docente tutor de la Institución Educativa Mgs. Martha Sarango.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11/05/2023	Fecha: 11/05/2023	Fecha: 11/05/2023

### 5. ANEXOS:

## Anexo 1

Síntesis de contenido

**LLUVIA ÁCIDA**

Es una de las consecuencias de la contaminación atmosférica. Los gases procedentes de la quema de combustibles reaccionan con el oxígeno del aire y el vapor de agua, transformándose en ácidos que se depositan sobre la superficie terrestre a través de las precipitaciones.



**SMOG FOTOQUÍMICO**

se trata de una contaminación del aire que se da cuando se combina niebla con humo y otras partículas contaminantes que flotan en la atmósfera, en zonas con niveles de contaminación elevada.



**ADELGAZAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO**

La reducción de la capa de ozono aumenta el nivel de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra, lo cual, a su vez, puede aumentar las probabilidades de sobreexposición a los rayos ultravioleta y los problemas de salud asociados con ello, como cáncer, cataratas e inhibición del sistema inmunitario.



**EFFECTO INVERNADERO**

es un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por los gases de efecto invernadero atmosféricos y es irradiada en todas las direcciones.



**Anexo 2**  
Crucigrama

**Contaminación atmosférica**

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

Acid      Atmosfera  
Contaminación      Efecto  
Lluvia      Ozono  
Smog      Invernadero

**Contaminación atmosférica**

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

Acid      Atmosfera  
Contaminación      Efecto  
Lluvia      Ozono  
Smog      Invernadero



## Anexo 5. Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

### Contaminación atmosférica

También conocida como contaminación del aire, es la adición de agentes como partículas o gases a la capa gaseosa que rodea a la Tierra. Parece exclusiva de las grandes ciudades (Figura 3.5), pero en las zonas donde operan industrias, por muy pequeñas que sean, también se altera el ambiente por la cantidad de contaminantes que expiden, algunos de los cuales se liberan a la atmósfera y causan problemas respiratorios y afecciones en general a todos los seres vivos. La Tabla 3.1 muestra los principales agentes contaminantes de la atmósfera.

Tabla 3.1 Contaminantes atmosféricos.

AGENTE CONTAMINANTE	DÓNDE SE GENERA	EFFECTOS EN LA SALUD HUMANA
Dióxido de azufre.	Combustión de gases de ciertos combustibles líquidos.	Daño pulmonar.
Monóxido de carbono.	Combustión incompleta por la falta de oxígeno. Es gas tóxico, inodoro e incoloro, y en los embotellamientos de tráfico puede llegar a niveles elevados.	Reduce el transporte de oxígeno en la sangre.
Óxidos de nitrógeno.	Resultantes de la reacción del oxígeno y el nitrógeno del aire en las combustiones, por efecto de la temperatura y de la presión.	Daño pulmonar.
Ozono.	Combustión de gases de ciertos combustibles.	Asma, congestión nasal, irritación de ojos y mucosa nasal, y propensión a diversas enfermedades.
Compuestos orgánicos volátiles.	Combustión de residuos sólidos.	Malformaciones congénitas y cáncer.
Plomo.	Metal pesado tóxico necesario para el funcionamiento de los motores antiguos.	Enfermedad de saturnismo, problemas de filtración renal, alteración en el desarrollo del feto.
Partículas suspendidas.	Combustión de carbón y residuos sólidos.	Irritación de nariz y garganta, alergias, enfermedades respiratorias como bronquitis. En adultos mayores o personas con problemas respiratorios puede ocasionar la muerte.

### 4.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

En 1972 se celebró en Estocolmo (Suecia) la primera conferencia mundial sobre el medioambiente, que fue organizada por las Naciones Unidas. Allí, se definió el medio ambiente como el conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. Los diversos tipos de factores influyen de modo distinto:

- **Físicos:** el relieve, la temperatura y la presencia de agua son los principales factores físicos que determinan las características ambientales.
- **Químicos:** la salinidad, el pH del agua, la concentración de  $O_2$  y  $CO_2$ , etc. favorecen o impiden el desarrollo de determinados seres vivos.
- **Biológicos:** los seres vivos establecen distintos tipos de relaciones entre ellos, principalmente de tipo alimentario. La supervivencia de una especie depende de los seres vivos de los que se alimenta.
- **Sociales y culturales:** este grupo de factores es exclusivo de la especie humana. La forma de vida de los seres humanos influye tanto sobre las personas como sobre los otros seres vivos que les rodean. Por ejemplo, el asentamiento de núcleos urbanos en zonas antiguamente rurales implica cambios en las actividades humanas y en los hábitos de vida, que conllevan también a la vegetación y la fauna.

Todos estos factores interactúan entre sí, de modo que unos influyen sobre otros.

El medio ambiente se caracteriza por su gran dinamismo. No sólo cambian las características del medio ambiente para las distintas zonas de la Tierra, sino que cada zona está

Si los cambios son naturales no catastróficos, como los cambios estacionales en el curso de un río, constituyen el verdadero motor de la evolución de los ecosistemas.

Por el contrario, si son naturales catastróficos, como una erupción volcánica, o inducidos bruscamente por el ser humano, como la construcción de una autopista, provocan consecuencias traumáticas que pueden poner en peligro la continuidad de los ecosistemas.

Sin embargo, la intervención humana también puede orientarse hacia la conservación, como se puede ver en las zonas naturales protegidas.

Durante las últimas décadas, se ha ido formando conciencia de la necesidad de conocer y entender la dinámica del medio ambiente para llevar a cabo las actividades necesarias para el desarrollo humano sin que haya una repercusión negativa en los otros seres vivos.

Las ciencias ambientales estudian los factores que constituyen el medio ambiente y las interacciones que se establecen entre éstos, así como las repercusiones o los impactos que las actividades humanas producen sobre el medio. Proponen sistemas de evaluación y de corrección.

El medio ambiente también se ha definido como el conjunto de fuerzas, factores y condiciones externas que actúan sobre un organismo, una población o una comunidad biológica.

Existen diferentes tipos de medio ambiente que pueden clasificarse según varios criterios. Uno de los más utilizados se basa en la intervención de los seres humanos; así, se distinguen:

- **Medio ambiente antrópico:** es aquel que ha sido más o menos humanizado, incluyendo desde las grandes ciudades hasta las zonas rurales poco habitadas pero explotadas.
- **Medio ambiente no antrópico:** es aquel donde no se ha producido ningún tipo de intervención.



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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<p><b>O.CN.4.8.</b> 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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p> <p><b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.</p>
<b>Tema:</b>	Corrientes Marinas	<b>Fecha:</b>	16/05/2023	<b>Período:</b>	09h50 a10h30 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Establecer las diferencias entre corrientes marinas según su profundidad.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<p><b>CN.4.4.10.</b> Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo; formular hipótesis sobre sus causas, y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.</p>		<p><b>CE.CN.4.13.</b> Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.</p>		<p><b>I.CN.4.13.2.</b> Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)</p>	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la construcción de conocimientos.	
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>			<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>

<p><b>Motivación</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación Dinámica: "Mercado del abecedario"</p>	<p>Se realiza la actividad denominada "Mercado del abecedario" consiste que los estudiantes tienen que decir un producto del supermercado, pero este debe comenzar con la letra del abecedario que corresponda, por ejemplo, comenzamos con la "a" que sería avena luego con "b" que podría ser bollo y así sucesivamente.</p>	10 minutos	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje activo <b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas</p>	<p>Para esta actividad se van a decir números de la lista al azar y se va a realizar las siguientes preguntas: ¿Qué es el relieve? ¿Sabes en qué dirección gira la Tierra? ¿Sabes que es la línea del Ecuador?</p>	5 minutos	
<p><b>Conocimientos previos</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje activo <b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas</p>	<p>Para el desarrollo de la actividad se pregunta a todos los estudiantes: ¿Cuándo han visitado alguna playa, que brisa han sentido? ¿Consideran que la temperatura del agua es la misma en los distintos océanos?</p>	10 minutos	•Tarjetas con preguntas
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Análisis de la información Manejo de información</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Video relacionado al tema Elaboración de un organizador gráfico.</p> <p><b>Video</b> (Video sobre las corrientes marinas profundas y superficiales, su dirección y cuando son frías y cuando son cálidas)</p>	<p>Por medio de un video sobre las corrientes marinas los estudiantes irán anotando las ideas principales para luego elaborar un organizador gráfico que contenga los puntos más importantes sobre el tema expuesto.</p>	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Video</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Pizarra</li> <li>•Imágenes</li> </ul>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Gamificación Sopa de letras	Se consolida la clase a través de una sopa de letras preguntona	15 minutos	• Hoja de trabajo	<b>Técnica:</b> Resolución de una sopa de letras <b>Instrumento:</b> Sopa de letras <b>Anexo 2</b>
Evaluación de la clase Trabajo autónomo				
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://biblioteca.lsm.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 16/05/2023	<b>Fecha:</b> 16/05/2023	<b>Fecha:</b> 16/05/2023

### 5. ANEXOS:

**Anexo 1**  
Síntesis de contenido





**Anexo 2**  
Sopa de letras

**Corrientes Marinas**

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

educma.com

Cálidas      Frías  
 Profunda    Relieve  
 Superficial

- Ayuda que las corrientes frenen o cambien de dirección  
..... Submarino
- Corrientes que se generan por acción del viento y desplazan el 10% del agua de los océanos  
Corriente .....
- Corriente que desplaza el 90% de agua del océano.  
Corriente.....
- Corriente de origen intertropical.  
Corrientes .....
- Corriente que genera climas frescos.  
Corrientes .....

**Corrientes Marinas**

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

educma.com

Cálidas      Frías  
 Profunda    Relieve  
 Superficial

- Ayuda que las corrientes frenen o cambien de dirección
- Relieve** Submarino
- Corrientes que se generan por acción del viento y desplazan el 10% del agua de los océanos
- Corriente **Superficial**
- Corriente que desplaza el 90% de agua del océano.
- Corriente **Profunda**
- Corriente de origen intertropical.
- Corrientes **Cálidas**
- Corriente que genera climas frescos.
- Corrientes **Frías**

**Anexo 5.**  
Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

### 4.2 LAS CORRIENTES MARINAS

**Dinámica hídrica oceánica**

El agua de los océanos está en continuo movimiento. Los movimientos del agua del mar se producen por la acción de diversos factores: el principal es el viento, aunque también intervienen la diferencia de densidad entre las masas de agua, la rotación terrestre y la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol. Distinguimos tres tipos de movimientos: las corrientes marinas, las mareas y las olas.

**Los corrientes marinas**

Son movimientos de masas de agua de mar en una dirección determinada. Existen tres tipos de corrientes:

- Corrientes de los grandes océanos.
- Corrientes en las cuencas marinas secundarias.
- Movimientos estacionales.

**Corrientes de los grandes océanos**

En las grandes masas de agua se producen movimientos, tanto de las aguas profundas como de las superficiales. Estos suceden a causa de las diferencias de densidad del agua, el efecto Coriolis y la fuerza del viento.

Las diferencias de densidad del agua de los océanos en las distintas zonas de la Tierra provocan el movimiento convectivo del agua. A grandes rasgos, tiene lugar del modo siguiente:

En las zonas polares se enfría y, por lo tanto, aumenta su densidad. Este agua más densa desciende al fondo. El agua de los océanos situados en los trópicos se calienta, con lo que disminuye su densidad. El agua menos densa asciende. Como consecuencia, se forman corrientes de convección similares a una cinta transportadora, en las que el agua superficial proveniente del ecuador llega a los polos y se hunde, para circular en profundidad hacia el ecuador.

El naturalista Alexander von Humboldt fue quien presentó este esquema de circulación de las corrientes oceánicas.

**Dinámica hídrica oceánica**

Las corrientes marinas

- Corrientes de los grandes océanos
- Corrientes en las cuencas marinas secundarias
- Movimientos estacionales

Las mareas  
Las olas  
Las lunas

La temperatura del agua del océano varía según:

- La temperatura. Hay diferencias de temperatura debido a la irradación desigual de la superficie terrestre. En la zona intertropical, la temperatura del agua es de unos 25 a 30 °C y su densidad es menor que en los polos, donde la temperatura es de unos 22 °C.

El contenido en sales. La concentración media de sales del agua del mar es de unos 34 g/l en los polos, en cambio, en las zonas tropicales es de unos 37 g/l. Esta diferencia se debe a que en la zona polar predomina el deshielo del agua dulce de los casquetes marinos que en las zonas próximas al ecuador predomina la evaporación, que deja un depósito salino.

Al movimiento convectivo del agua se añade el efecto Coriolis, que afecta a las capas fluidas de la Tierra.

El efecto Coriolis se produce como consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra. Consiste en la desviación de la trayectoria de los fluidos en movimiento.

Esta desviación es mínima en el ecuador y máxima en los polos, y depende del hemisferio en el que se da:

- En el hemisferio Norte se desvían a la derecha de su trayectoria.
- En el hemisferio Sur se desvían a la izquierda de su trayectoria.

Las masas de agua se desplazan del modo siguiente:

- En el hemisferio Norte se desvían a la derecha de su trayectoria.
- En el hemisferio Sur se desvían a la izquierda de su trayectoria.

■ Trayectoria inicial   
 ■ Trayectoria real   
 ● Efecto Coriolis

La fuerza del viento actúa sobre la superficie de los océanos y provoca un movimiento de las masas de agua. En la unidad correspondiente a la primera estudiaremos las principales corrientes marinas y podremos comprobar el paralelismo que existe entre éstas y las corrientes marinas.

El movimiento que se produce en las aguas no corresponde totalmente a la dirección y el sentido del viento, ya que interviene el efecto Coriolis.

Epoca de Ekman, donde el viento eleva que el agua se mueva por el sentido de la dirección según la profundidad.

Dirección del viento  
 Dirección del agua

- El viento actúa sobre la capa más superficial del mar y provoca el movimiento de una lámina muy delgada, que se desplaza en el mismo sentido que el viento.
- Esta lámina arrastra a otra inferior, debido al rozamiento que se produce entre las capas de agua. Así, sucesivamente, cada capa arrastra a una inferior.
- Por el efecto Coriolis, cada lámina queda ligeramente desviada respecto de la superior.
- A una profundidad cercana a los 100 m, la corriente se desplaza en sentido perpendicular al viento, hacia la derecha en el hemisferio Norte y hacia la izquierda en el hemisferio Sur.

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

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<p><b>O.CN.4.8.</b> 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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p> <p><b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.</p>
<b>Tema:</b>	Corrientes marinas	<b>Fecha:</b>	18/05/2023	<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h30 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Conocer dónde se ubican las corrientes marinas. Identificar por dónde pasa la corriente de Humboldt y que pasa con el fenómeno del Niño.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
<b>CN.4.4.10.</b> Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo; formular hipótesis sobre sus causas, y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.	<b>CE.CN.4.13.</b> Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.		<b>I.CN.4.13.2.</b> Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)		
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente.		<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la construcción de conocimientos.		

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>

<p><b>Motivación</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "pictionary"</p>	<p>Se realiza la actividad denominada "pictionary" que consiste en dividir en 2 grupos al curso y luego un representante de cada grupo pasará adelante y dibujará en la pizarra lo que diga en la tarjeta y los demás participantes del equipo deberán adivinar.</p>	10 minutos		
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p><b>Técnica:</b> Preguntas-repuestas</p>	<p>Para esta actividad se van a decir números de la lista al azar y se va a realizar las siguientes preguntas: ¿Qué son las corrientes marinas? ¿En el hemisferio sur en qué sentido van las corrientes? ¿Las corrientes que salen desde los polos son frías o calientes?</p>	5 minutos		
<p><b>Conocimientos previos</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> Tingo-tango</p>	<p>Para el desarrollo de la actividad se jugará tingo-tango y en el estudiante donde quede el marcador debe responder: ¿Has escuchado sobre algún fenómeno que cambia el clima? ¿Crees que el clima se ve influenciado por las corrientes marinas?</p>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Marcadores</li> </ul>	
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>		<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Análisis de la información Manejo de información</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Video relacionado al tema Elaboración de un organizador gráfico.</p> <p><a href="#">Video</a> (Corriente de Humboldt, por dónde pasa y su importancia. Cómo influye el fenómeno del Niño a la corriente de Humboldt) <a href="#">Video</a> (Fenómeno del Niño, cada cuando sucede y que ocasiona)</p>	<p>A través de una imagen se reconoce cada una de las corrientes marinas y su dirección de movimiento. Luego por medio de un video sobre las corrientes marinas los estudiantes irán anotando las ideas principales para luego elaborar un organizador gráfico que contenga los puntos más importantes sobre el tema expuesto. Luego se presenta otro video que sirve como introducción al fenómeno del Niño.</p>	35 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Video</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Pizarra</li> <li>•Imágenes</li> <li>•Cartulinas</li> <li>•Proyector</li> </ul>	

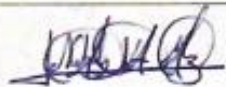
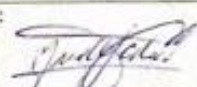
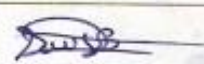
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación <b>Gamificación</b> Rompecabezas	Se consolida la clase mediante un rompecabezas y preguntas en grupos de 7 estudiantes.	20 minutos	• Hoja de trabajo	<b>Técnica:</b> Resolución de un rompecabezas y preguntas <b>Instrumento:</b> Rompecabezas <b>Anexo 2</b>
Evaluación de la clase Trabajo cooperativo				
Síntesis del Contenido	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://biblioteca.lsm.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

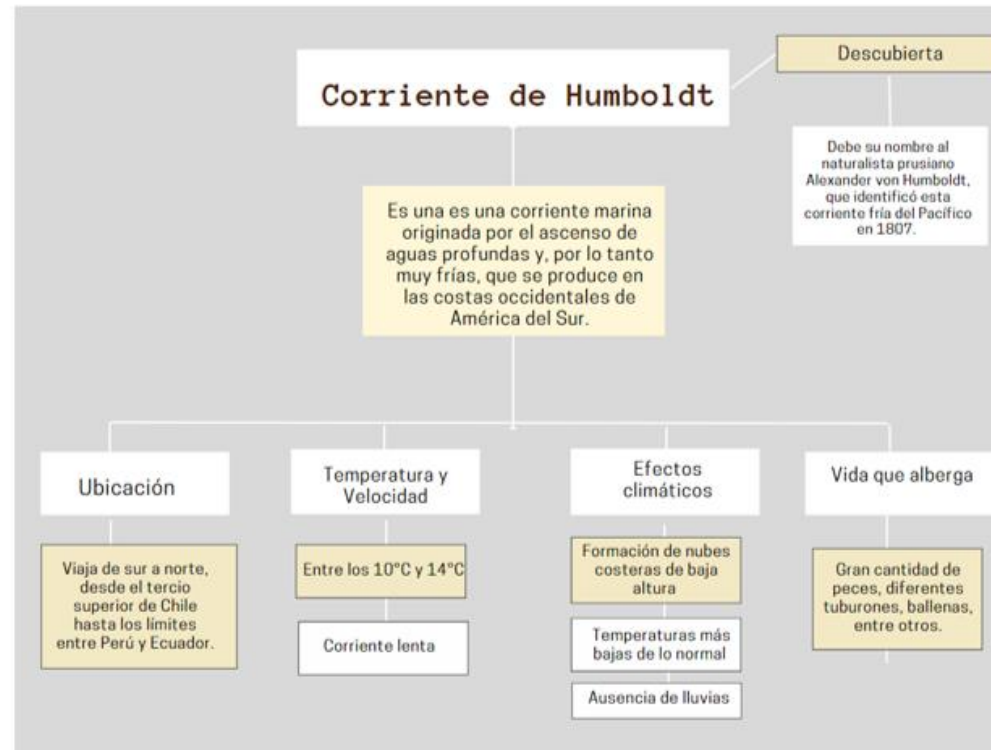
OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

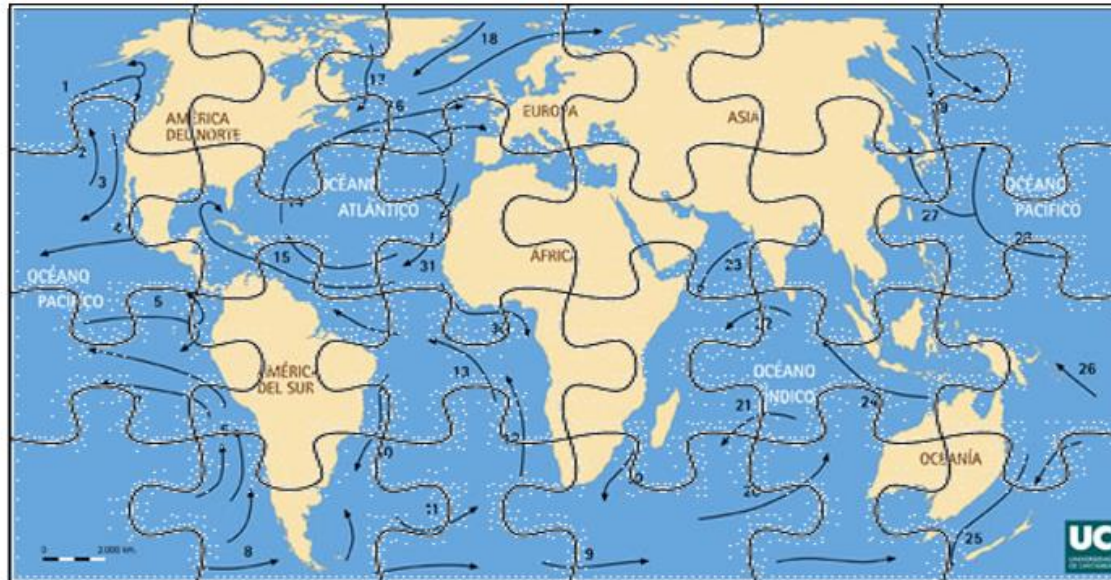
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango.
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 17/05/2023	<b>Fecha:</b> 17/05/2023	<b>Fecha:</b> 17/05/2023

### 5. ANEXOS:

**Anexo 1**  
Síntesis de contenido



**Anexo 2**  
Rompecabezas



Responda las siguientes preguntas:  
¿Qué es una corriente marina?  
¿Cuál es el nombre de la corriente número 6?  
¿La corriente de Humboldt es fría o cálida?  
¿En qué dirección va la corriente de Humboldt?  
¿Cómo afecta el fenómeno del Niño?

**Anexo 5.**  
Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

### 4.2 LAS CORRIENTES MARINAS

**Dinámica hídrica oceánica**

Las corrientes marinas

- Corrientes de los grandes océanos
- Corrientes en las cuencas marinas secundarias
- Movimientos estacionales
- Las mareas
- Las olas
- Los tsunamis

El agua de los océanos está en continuo movimiento. Los movimientos del agua del mar se producen por la acción de diversos factores, el principal es el viento, aunque también intervienen la diferencia de densidad entre las masas de agua, la rotación terrestre y la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol. Distinguimos tres tipos de movimientos: las corrientes marinas, las mareas y las olas.

**Los corrientes marinas**

Son movimientos de masas de agua de mar en una dirección determinada. Existen tres tipos de corrientes:

- Corrientes de los grandes océanos.
- Corrientes en las cuencas marinas secundarias.
- Movimientos estacionales.

**Corrientes de los grandes océanos**

En las grandes masas de agua se producen movimientos, tanto de las aguas profundas como de las superficiales. Estos suceden a causa de las diferencias de densidad del agua, el efecto Coriolis y la fuerza del viento.

Las diferencias de densidad del agua de los océanos en las distintas zonas de la Tierra provocan un movimiento convectivo del agua. A grandes rasgos, tiene lugar del modo siguiente:

Polo Norte      Ecuador      Polo Sur



- El agua de las zonas polares se enfría y, por lo tanto, aumenta su densidad. Esta agua más densa desciende al fondo.
- El agua de los océanos situados en los trópicos se calienta, con lo que disminuye su densidad. El agua menos densa asciende.
- Como consecuencia, se forman corrientes de convección similares a una cinta transportadora, en las que el agua superficial proveniente del ecuador llega a los polos y se hunde, para circular en profundidad hacia el ecuador.

El naturalista Alexander von Humboldt fue quien presentó este esquema de circulación de las corrientes oceánicas.


**Dinámica hídrica oceánica**

La temperatura, las diferencias de temperatura debido a la inclinación desigual de la superficie terrestre. En la zona intertropical, la temperatura del agua es de unos 25 a 30 °C y su densidad es menor que en las zonas polares, donde la temperatura es de unos 2-5 °C.

El calentamiento en agua. La concentración media de sales del agua del mar es de unos 34 g/l en las zonas polares, en cambio, en las zonas tropicales es de unos 37 g/l. Esta diferencia se debe a que en la zona polar predomina el hielo del agua dulce de los cascaños, mientras que en las zonas próximas al ecuador predomina la evaporación, que deja un depósito salino.

127 128

Al movimiento convectivo del agua se añade el efecto Coriolis, que afecta a las capas fluidas de la Tierra.



El efecto Coriolis se produce como consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra. Corriente en la desviación de la trayectoria de las flujos en movimiento.

Esta desviación es mínima en el ecuador y máxima en los polos, y depende del hemisferio en el que se da:

- En el hemisferio Norte se desvían a la derecha de su trayectoria.
- En el hemisferio Sur se desvían a la izquierda de su trayectoria.

Las masas de agua se desvían del modo siguiente:

- En el hemisferio Norte se desvían a la derecha de su trayectoria.
- En el hemisferio Sur se desvían a la izquierda de su trayectoria.

■ Trayectoria inicial    ■ Trayectoria real    ● Efecto Coriolis

La fuerza del viento actúa sobre la superficie de los océanos y provoca un movimiento de las masas de agua. En la unidad correspondiente a la unidad educativa los principales vientos y podremos comprobar el paralelismo que existe entre éstos y las corrientes marinas.

El movimiento que se produce en las aguas profundas responde totalmente a la dirección y el sentido del viento, ya que interviene el efecto Coriolis.

Epígrafes de Elman, donde se observa que el agua superficial se desvía por el viento según la inclinación según la flecha roja.



Dirección del viento

Dirección del agua

- El viento actúa sobre la capa más superficial del mar y provoca el movimiento de una lámina muy delgada, que se desvía en el mismo sentido que el viento.
- Esta lámina arrastra a otra inferior, debido al rozamiento que se produce entre las capas de agua. Así, sucesivamente, cada capa arrastra a una inferior.
- Por el efecto Coriolis, cada lámina queda ligeramente desviada respecto de la superior.
- A una profundidad cercana a los 100 m, la corriente se desvía en sentido perpendicular al viento, hacia la derecha en el hemisferio Norte y hacia la izquierda en el hemisferio Sur.

- Dos franjas de corrientes ecuatoriales que provienen del Este, siguiendo el curso de los vientos alisos. Estas dos corrientes están separadas por una contracorriente ecuatorial. En las costas occidentales de los océanos, en latitudes próximas al ecuador, las corrientes ecuatoriales giran hacia los polos y forman corrientes coladas paralelas a la costa. Estas corrientes contribuyen a templar el clima de las regiones de latitudes superiores. Es el caso de la corriente del Golfo, la de Kuro Shio y la del Brasil.

**Corrientes en forma de giro** centradas entre 25° y 30° de latitud, tanto al Norte como al Sur. Están situadas en zonas donde los vientos describen una trayectoria circular.

**Corriente de la deriva de los vientos del Oeste.** Es una corriente que procede del Este, que circula entre los 35° y los 45° de latitud Norte, y entre los 30° y los 70° de latitud Sur. La corriente comprende una región más amplia del hemisferio Sur porque el océano es mucho más grande y no queda interrumpido por masas continentales, como ocurre en el hemisferio Norte.

Algunas de estas corrientes se desvían hacia el Norte, como la del Bengala y la de Benguela, que transportan aguas frías. Se desvían hacia el Sur la corriente del California y la de las Canarias; son aguas frías que suavizan las temperaturas costeras de estas costas.



- |                                |                                    |                                   |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. De Alaska                   | 11. Atlántico del Sur              | 21. Ecuatorial del Sur            |
| 2. Pacífico Norte              | 12. De Bengala                     | 22. Ecuatorial del Norte          |
| 3. De California               | 13. Ecuatorial del Atlántico       | 23. Del Monzón                    |
| 4. Ecuatorial del Pacífico     | 14. Del Golfo                      | 24. Bengala                       |
| 5. Contracorriente Ecuatorial  | 15. Ecuatorial del Atlántico Norte | 25. Australiano del Este          |
| 6. De Humboldt o del Perú      | 16. Del Atlántico Norte            | 26. Ecuatorial del Pacífico Sur   |
| 7. Ecuatorial del Índico       | 17. Del Labrador                   | 27. Agua Blanca                   |
| 8. Cabo de Hornos              | 18. De Dracovinsky                 | 28. Ecuatorial del Pacífico Norte |
| 9. Antártico (entre del Oeste) | 19. De las Agulhas                 | 29. Cabo Verde                    |
| 10. Brasileña                  | 20. Australiano del Norte          | 30. De las Canarias               |
|                                |                                    | 31. De las Canarias               |



**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES**  
**PRÁCTICA N° 7**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
<b>Tema:</b>	Biomás	<b>Fecha:</b>	24/05/2023	<b>Período:</b>	09h50 a 10h30 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Reconocer los principales biomas que existen en el mundo, su ubicación, clima y biodiversidad.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
C N.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.		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.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador y biomas del mundo, en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan. (J.3., J.1.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la construcción del conocimiento.	
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	

<p><b>Motivación</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "El ahorcado"</p>	<p>Se realiza la actividad denominada el ahorcado dónde participarán 4 estudiantes, siendo cada uno representante de su fila.</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcador</li> <li>• Pizarra</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Análisis de información Preguntas-repuestas</p>	<p>Para el desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación. ¿Qué es el relieve? ¿Qué es un ecosistema? ¿Qué entiende por biotipo y biocenosis?</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Cartulinas</li> </ul>
<p><b>Conocimientos previos</b></p> <p><b>Estrategias metodológicas</b> Análisis de información Preguntas-repuestas</p>	<p>Para el desarrollo de la actividad se pregunta a un estudiante un número del 1 al 28 de la lista y se realiza una de las siguientes preguntas: ¿Ustedes creen que un león pueda sobrevivir en un ambiente frío como el Polo Norte? ¿Qué vegetación se puede encontrar en el desierto? ¿La vegetación que hay en la selva podría sobrevivir en el desierto? ¿Qué pasó con los pingüinos del zoológico?</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Pizarra</li> </ul>
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo – Ilustrativa</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Exposición</p>	<p>Mediante las diapositivas proyectadas se irá detallando las características principales de los biomas, teniendo en cuenta el clima, la flora y la fauna. Además, los estudiantes podrán ir observando mediante una maqueta la flora y fauna de los biomas.</p>	<p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Pizarra</li> <li>• maqueta</li> </ul>

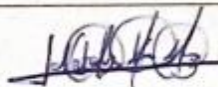


2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Trabajo Individualizado	En una hoja los estudiantes van a describirse con características del Bioma que se identifican.	5 minutos	• Crucigrama	Técnica: Prueba Instrumento: Crucigrama
Evaluación de la clase Aplicación de un crucigrama	Se evaluarán los aprendizajes alcanzados mediante la aplicación de un crucigrama. <b>(Anexo 2)</b>	5 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://biblioteca.ism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curricula1.pdf>

### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 24/05/2023	<b>Fecha:</b> 24/05/2023	<b>Fecha:</b> 24/05/2023

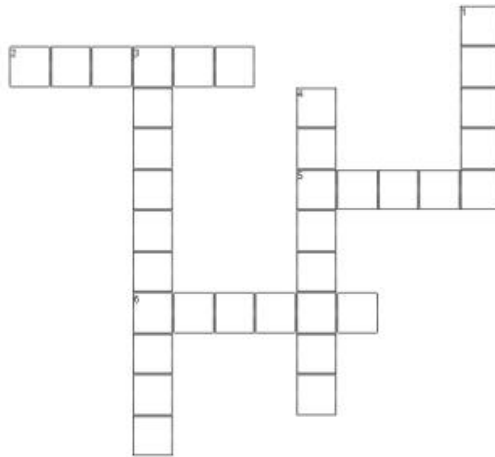
### 5. ANEXOS:

**Anexo 1.**  
Síntesis de contenido



**Anexo 2.**  
Crucigrama

Bioma



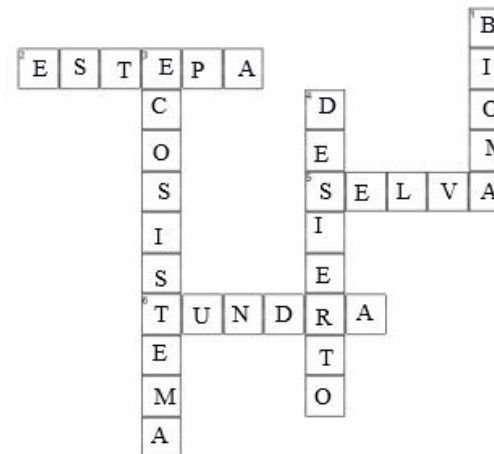
**Horizontales**

- La flora se ha adaptado a la escasa humedad del suelo, tendiendo a ser de tipo herbáceas o arbustivas el cardo y la mata verde
- Se caracteriza por su gran diversidad en fauna entre ellas las palmeras altas
- Se caracteriza por tener un clima sumamente frío, pocas precipitaciones, fuertes vientos, suelo bastante pobre en nutrientes

**Verticales**

- Determinada parte del planeta que comparte el clima, flora y fauna.
- Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico
- Temperatura media anual entre 20 y 30°C en la noche puede bajar a los 0°

Bioma



**Horizontales**

- La flora se ha adaptado a la escasa humedad del suelo, tendiendo a ser de tipo herbáceas o arbustivas el cardo y la mata verde
- Se caracteriza por su gran diversidad en fauna entre ellas las palmeras altas
- Se caracteriza por tener un clima sumamente frío, pocas precipitaciones, fuertes vientos, suelo bastante pobre en nutrientes

**Verticales**

- Determinada parte del planeta que comparte el clima, flora y fauna.
- Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico
- Temperatura media anual entre 20 y 30°C en la noche puede bajar a los 0°

### Anexo 3. Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

#### 4.3 BIOMAS

Entre los distintos ecosistemas terrestres podemos distinguir grandes áreas donde predominan un tipo de clima y una vegetación características, que favorece el desarrollo de una determinada forma de seres vivos.

**Un bioma es una agrupación de ecosistemas terrestres con unas características comunes, que constituyen grandes áreas que comparten clima, vegetación y fauna.**

Como en los ecosistemas, resulta difícil definir los límites entre biomas, ya que no están separados por accidentes naturales concretos, sino por zonas de transición que presentan características intermedias.

La intervención humana a lo largo de la historia y de manera más acusada durante las últimas décadas ha causado importantes modificaciones y alteraciones de los biomas.

Los principales biomas terrestres son: la tundra, la estepa, el bosque caducifolio, el bosque mediterráneo, el desierto, la sabana y la selva tropical.

A continuación, observamos su distribución geográfica en este mapa y en las páginas siguientes conoceremos las características más importantes del biotopo y de la biocenosis de cada uno de ellos.

#### Clima

El clima es el conjunto de las condiciones meteorológicas que caracterizan una zona geográfica: la temperatura, las precipitaciones, la presión atmosférica... Estas condiciones meteorológicas dependen de la acción conjunta de los sistemas naturales.

Los datos climáticos se obtienen a partir de promedios de los variables meteorológicos obtenidos durante periodos de unos treinta años.

**Factores que determinan el clima**

Los principales factores que determinan el clima de una zona son: la latitud, la temperatura, la humedad, la continentalidad, la altitud y la vegetación.

- La latitud: el calor del Sol se distribuye de manera desigual en la superficie de la Tierra. La máxima radiación es recibida en el ecuador y la mínima en los polos. Así, las zonas próximas al ecuador reciben la radiación solar de forma perpendicular, mientras que en latitudes de latitud alta los rayos solares llegan a un ángulo oblicuo, con lo que el calor recibido por unidad de superficie es menor. Éste es el principal factor que determina las grandes unidades climáticas.
- La temperatura depende, principalmente, de la latitud, aunque las corrientes atmosféricas también influyen en la temperatura del aire.
- La humedad: varía en función de las precipitaciones y la humedad media atmosférica. Las precipitaciones, por lo general, una distribución muy irregular y están condicionadas a la circulación atmosférica y a la oceanía. La temperatura y la humedad son dos parámetros que pueden relacionarse mediante los climogramas o diagramas ombrotermiales. Un climograma es una representación gráfica de las temperaturas medias registradas durante un año y de las precipitaciones que se han producido durante este periodo. La variación de las temperaturas va normalmente asociada a la cantidad de precipitaciones.
- La continentalidad es el efecto modulador del clima producido por las grandes masas continentales. Hemos visto que los continentes y los océanos influyen en la distribución de los altos y las bajas presiones, y por tanto, de las anticyclones y las depresiones.

En latitudes medias y altas, las anticyclones situadas sobre los continentes limitan el paso de las depresiones, por lo que la pluviosidad disminuye en el interior. Además, en las zonas centrales de los continentes las oscilaciones térmicas son muy acusadas, la superficie terrestre

#### Contorno climático

A lo largo de la historia de la Tierra se han producido distintos cambios en las condiciones climáticas generales. Así, se han ido alternando periodos cálidos con periodos más denominados glaciaciones.


Los datos, que muchas veces han actuado de forma conjunta, han sido:

- Los procesos geológicos internos han producido un aumento de calor.
- Las erupciones volcánicas, el granizo causado por algunos meteoritos, la proximidad a los frentes de las unidades de presión, que ocasionan un aumento, impulsando que el nivel del mar se eleve a la superficie y genere. Esto provocó un calentamiento de la Tierra, al momento que el nivel del mar entre el Cretácico y el Paleógeno produjo un descenso de la temperatura de entre 5°C y 10°C.

El Neógeno se considera uno de los siglos más probables de la selección de los mamíferos.

Las fluctuaciones que se producen en la Tierra también pueden ocasionar cambios en el clima.





#### La tundra

**Biotopo.** Temperatura media anual inferior a los 5°C. Las precipitaciones son muy escasas, pero las bajas temperaturas impiden la evaporación y las plantas disponen del agua necesaria durante el corto verano en el que el suelo está libre de nieve.

**Biocenosis.** La vegetación está formada por líquenes y plantas de crecimiento lento como las musgos. Entre la fauna abundan los insectos, que durante la noche o tardes que se mantienen muy frías durante todo el año ayudan a mantener el suelo más húmedo que el verano. También encuentran más animales que sobreviven al invierno, como los leones nival, como el zorro o el esquimal.

#### La estepa

**Biotopo.** Temperatura media anual de unos 5°C con inviernos muy fríos y helados, y veranos cortos y secos. La precipitación es escasa y la evaporación.

**Biocenosis.** La vegetación está constituida por bosques de gramíneas, como las pajas bonenses o los albos, con las hojas duras, en forma de agujas para resistir las heladas. La fauna es muy escasa, destacan los animales que en invierno presentan una coloración blanca para confundirse con el entorno, como el búho nival o la liebre ártica.

Educamos para Transformar

132

**PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 8**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
<b>Tema:</b>	Biomás	<b>Fecha:</b>	25/05/2023	<b>Periodo:</b>	09h50 a 10h30 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Reconocer los principales biomas que existen en el mundo, su ubicación, clima y biodiversidad.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
C.N.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.		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.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador y biomas del mundo, en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan. (J.3., J.1.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la construcción del conocimiento.	

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>

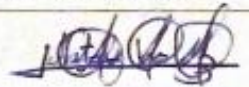


<b>Motivación</b> <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "El espejo"	Con ayuda de 5 estudiantes se realiza la actividad "El espejo" que consiste en que, uno de sus compañeros se sitúa delante del docente y tiene que imitar exactamente sus gestos; luego se pasa a otro compañero e imitará al compañero del inicio y así sucesivamente; como si estuviesen delante de un espejo.	5 minutos	•Tarjetas
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de esta actividad se trabaja con ayuda de una ruleta virtual donde se encuentran los nombres de todos los estudiantes: ¿Qué son las precipitaciones? ¿Qué es un ecosistema? ¿Qué entiende por biotipo y biocenosis?	5 minutos	•Pizarra •Cartulinas
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de la actividad se juega tingo-tango para elegir a un estudiante y que conteste una pregunta: ¿Sabes los tipos de biomas? ¿Qué vegetación se puede encontrar en el desierto? ¿La vegetación que hay en la selva podría sobrevivir en el desierto? ¿Qué pasó con los pingüinos del zoológico?	5 minutos	•Marcadores
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje cooperativo Explicativo-ilustrativa <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Elaboración conjunta Exposición	Mediante las diapositivas proyectadas se detalla las características principales de los biomas, teniendo en cuenta el clima, la flora y la fauna. Luego con ayuda de cartulinas se irá construyendo un mapa conceptual con ayuda de los estudiantes.	40 minutos	•Diapositivas •Imágenes •Marcadores •Pizarra •Cartulina



2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Trabajo Individualizado	En una hoja los estudiantes van a describirse con características del Bioma que se identifican.		10 minutos	• Sopa de letras	Técnica: Prueba Instrumento: Sopa de letras
Evaluación de la clase Aplicación de una sopa de letras.	Sopa de letras. (Anexo 2)		5 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
- Ministerio de Educación. (2016). Texto del estudiante 9no. Libros del Ministerio. <https://bibliotecaiaism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
  - Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante Practicante: Nataly del Cisne Vire Martínez	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	Docente tutor de la Institución Educativa Mgs. Martha Sarango
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 25/05/2023	Fecha: 25/05/2023	Fecha: 25/05/2023

5. ANEXOS:

**Anexo 1.**  
Síntesis de contenido





**Anexo 2.**  
Sopa de letras

**Biomás**

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

**Biomás**

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

[educima.com](http://educima.com)

- Agrodulce
- Estepa
- Sabana
- Tundra
- Desierto
- Marnos
- Selva

**Anexo 3.**  
Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

**4.3 BIOMAS**

Entre los distintos ecosistemas terrestres podemos distinguir grandes áreas donde predominan un tipo de clima y una vegetación característica, que favorece el desarrollo de una determinada forma de seres vivos.

Un bioma es una agrupación de ecosistemas terrestres con unas características comunes, que constituyen grandes áreas que comparten clima, vegetación y fauna.

Como en los ecosistemas, resulta difícil definir los límites entre biomas, ya que no están separados por accidentes naturales concretos, sino por zonas de transición que presentan características intermedias.

La intervención humana a lo largo de la historia y de manera más acusada durante las últimas décadas ha causado importantes modificaciones y alteraciones de los biomas.

Los principales biomas terrestres son: la tundra, la tundra, la estepa, el bosque caducifolio, el bosque mediterráneo, el desierto, la sabana y la selva tropical.

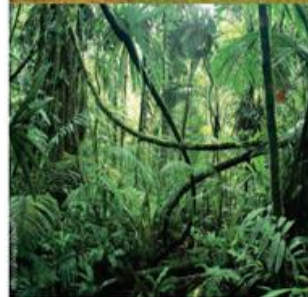
A continuación, observamos su distribución geográfica en este mapa y en las páginas siguientes conoceremos las características más importantes del biotopo y de la biocenosis de cada uno de ellos.



**La sabana**

**Biotopo.** Temperatura media anual de unos 25°C, con poca oscilación durante el año. Las precipitaciones son abundantes pero concentradas en una estación húmeda que se alterna con una estación seca.

**Biocenosis.** La vegetación está formada por estepas praderas de gramíneas herbáceas, junto con algunos árboles y árboles dispersos como la acacia o el baobab. La fauna dominante son las manadas de herbívoros, entre el antílope o la cebra; también abundan grandes depredadores como el león o el guepardo y numerosas especies carroñeras como la hiena o el búfal.



**La selva tropical**

**Biotopo.** Temperatura media anual entre 24 y 27°C, con pocas oscilaciones mensuales. Las precipitaciones son muy abundantes y distribuidas de forma regular a lo largo de todo el año.

**Biocenosis.** La biodiversidad y la biomasa de este bioma son de las más elevadas del planeta. La vegetación está constituida por grandes árboles de muchas especies diferentes que forman un bosque o selva muy densa. Las copas de los árboles dificultan el paso de la luz al suelo. Abundan las enredaderas, que trepan en busca de la luz, y los hongos en el suelo. La fauna es muy abundante y destaca la gran variedad de insectos, reptiles y aves. Entre los mamíferos encontramos algunos primates como el gorila o el orangután.



**El bosque caducifolio**

**Biotopo.** Temperatura media anual entre 8 y 14°C con inviernos fríos y veranos templados. Las precipitaciones son abundantes y están distribuidas uniformemente durante todo el año.

**Biocenosis.** Como el propio nombre indica, la vegetación está dominada por árboles de hoja caduca que se adaptan de esta forma al frío del invierno, con la caída o el haya. Entre la variedad están existen algunas especies que, como adaptación a la estación fría, hibernan o migran, como el oso pardo y muchos ungulados.



**El bosque mediterráneo**

**Biotopo.** Temperatura media anual entre 15 y 20°C con inviernos suaves y veranos muy cálidos. Las precipitaciones son moderadas y caen principalmente en primavera y otoño, mientras que se produce una sequía estival.

**Biocenosis.** La vegetación se caracteriza por el predominio de los árboles y los arbustos de hoja perenne, pequeña y endurecida, como la encina o la retama. La fauna es muy diversa y podemos encontrar animales como la cabra montés o las aves rapaces, además, como el búho nival o la liebre ártica.

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE CIENCIAS NATURALES  
PRÁCTICA N° 9

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	9no EGB
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Medio ambiente y cambio climático	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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 consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
<b>Tema:</b>	Biomás del Ecuador	<b>Fecha:</b>	06/06/2023	<b>Período:</b>	09h50 a 10h30 - 11h00 a 11h40 pm (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar los Biomás que existen en Ecuador, con su clima, flora y fauna.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
C N.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomás del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.		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 biomás del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.		I.CN.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador y biomás del mundo, en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan. (J.3., J.1.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente			<b>ACTIVIDAD:</b> Se trabaja en la consolidación del conocimiento.	
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>					
	<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	

<b>Motivación</b>  <b>Estrategias metodológicas</b> Gamificación <b>Dinámica:</b> "Reconoce el bioma"	La actividad consiste en dejar una cartulina a cada estudiante que está al final de la fila, y luego este estudiante tiene que decirle al oído al siguiente lo que dice la carta hasta llegar al primer estudiante, este estudiante debe ir a la pizarra y escribir el bioma que cree que se estaba describiendo.	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tarjetas</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Pizarra</li> </ul>	
<b>Prerrequisitos</b>  Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de esta actividad se trabaja con ayuda de una ruleta virtual donde se encuentran los nombres de todos los estudiantes: ¿Qué es un bioma? ¿Cuántos biomas terrestres conoces? ¿Cuáles son los dos biomas acuáticos?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pizarra</li> <li>•Cartulinas</li> </ul>	
<b>Conocimientos previos</b>  Preguntas-repuestas	Para el desarrollo de la actividad se juega tingo-tango para elegir a un estudiante y que conteste una pregunta: ¿Qué animales podemos encontrar en la selva? ¿Sabes qué tipo de flora hay en el desierto? ¿Por qué crees que la flora del desierto es diferente a la flora de los bosques caducifolios?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Marcadores</li> </ul>	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Aula invertida Manejo de la información  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Investigación Elaboración de papelógrafos	Por medio de la lista se organizan 5 grupos de trabajo, para que sinteticen la información sobre los principales biomas del Ecuador (Bioma pastizal, bosques húmedos, bosques secos, manglares y matorrales xerofíticos) y elaboren un papelógrafo con el tema asignado; posteriormente, exponen ante el resto de sus compañeros.	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imágenes</li> <li>•Marcadores</li> <li>•Papelógrafo</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>




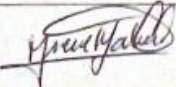

<b>Proceso para la consolidación</b> Explicativo-ilustrativa	Se consolida la clase a través de una infografía de los biomas del Ecuador	10 minutos	• Infografía	
<b>Evaluación de la clase</b> Aplicación de un crucigrama	Crucigrama. (Anexo 2)	5 minutos	• Crucigrama	<b>Técnica:</b> Crucigrama <b>Instrumento:</b> Crucigrama
<b>Síntesis del Contenido</b>	Anexo 1			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 9no.* Libros del Ministerio. <https://bibliotecaiaism.edu.ec/MINEDUC/9e/9egb-CCNN-F2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Nataly del Cisne Vire Martínez	<b>Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:</b> Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	<b>Docente tutor de la Institución Educativa</b> Mgs. Martha Sarango
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 06/06/2023	<b>Fecha:</b> 06/06/2023	<b>Fecha:</b> 06/06/2023

### 5. ANEXOS:



**Anexo 1.**  
*Síntesis de contenido*



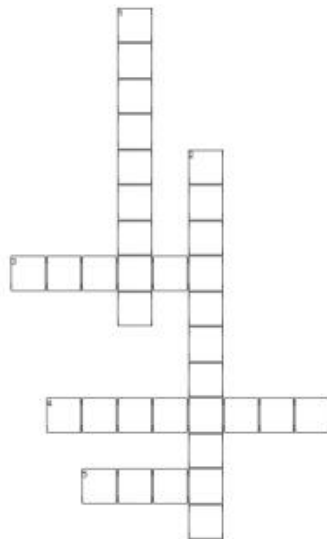
**Biomos del ECUADOR**

- Pastizal**  
Se caracteriza por tener tierras ricas en humus y una vegetación baja. Temperatura 16° C
- Bosaque húmedo**  
Temperatura promedio oscila los 20° C y la precipitación anual es de 3000 a 4000 mm. Sobresale la presencia de grandes árboles que pueden sobrepasar la altura de 50 metros.
- Bosque seco**  
Temperatura en estas zonas es de 17° C a 24° C y la precipitación anual está por debajo de los 250 mm de agua. Además existen periodos de sequía.
- Manglares**  
Estas áreas se identifican por ser zonas de transición entre la tierra y el mar, por lo que posee marcadas características acuáticas y terrestres.
- Matorrales xerofíticos**  
Temperatura mayor a 20° C descendiendo considerablemente. Las precipitaciones son menores a los 250 mm de agua. En este estrato, su localización responde a las zonas secas.



**Anexo 2.**  
Crucigrama

Biomás del Ecuador



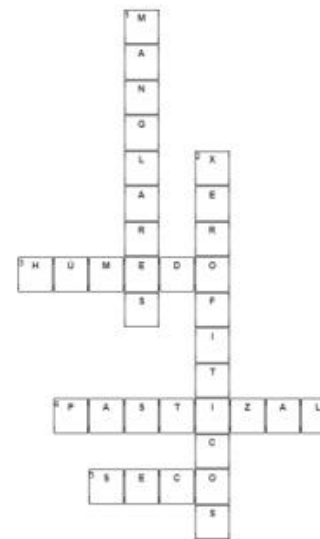
**Horizontales**

1. Precipitaciones anuales de 3000 a 6000mm
2. Se caracteriza por tener tierras ricas en humus
3. En este bioma existen sequías

**Verticales**

1. Se caracteriza por ser zonas de transición entre tierra y mar
2. En las noches su temperatura baja considerablemente

Biomás del Ecuador



**Horizontales**

1. Precipitaciones anuales de 3000 a 6000mm
2. Se caracteriza por tener tierras ricas en humus
3. En este bioma existen sequías

**Verticales**

1. Se caracteriza por ser zonas de transición entre tierra y mar
2. En las noches su temperatura baja considerablemente

**Anexo 3.**  
Contenidos para la elaboración de las diapositivas.

**4.4 LOS BIOMAS DEL ECUADOR**

Este una serie de factores que influyen en el clima de una región y, en función de esos factores, se origina una vegetación y fauna determinadas. Del mismo modo que podemos determinar unos biomas en el mundo en función de estos factores, también podemos definir cuatro biomas claramente diferenciados en Ecuador. Estos cuatro biomas o bioregiones son la región Interandina, la región Amazónica o del Oriente y la región Insular o Galápagos.



Estos cuatro bioregiones, así como los biomas mundiales, están determinadas por las condiciones geográficas que marcan el clima, y este determina la flora y fauna de la zona.

La región Insular está fuertemente influenciada por las corrientes marítimas. En particular es la que la mayor influencia es de la corriente cálida de El Niño, se desarrolla una vegetación típica de bosque lluvioso, mientras que en las zonas en las que la mayor influencia es la de la corriente fría de Humboldt, lo más habitual es ver bosques secos. En esta zona es característico el crecimiento de manglares, hábitats con gran biodiversidad y de mucha importancia biológica y económica en el mundo.

En la región Interandina o sierra, la altitud y las precipitaciones determinan el crecimiento de la vegetación y la fauna. En esta región existen dos estaciones muy marcadas, época seca y época de lluvias. Aquí aparece el bosque nublado con especies tan características como el caso de arítescos. Otras especies típicas de la región Interandina son el cóndor o la tarina.



La región amazónica u oriente presenta altas temperaturas y precipitaciones durante todo el año lo que permite que crezca la sierra, también conocida como bosque lluvioso tropical. En esta región podemos encontrar especies como el jaguar, el tigrillo, el delfín caudado y distintas especies de monas.



Por último, la región insular se presenta en las islas Galápagos, que están totalmente diferenciadas del resto del Ecuador debido a la distancia a la Costa y el origen volcánico de las islas. Podemos encontrar una enorme cantidad de especies endémicas, estatuas de Galápagos como los tortugas galápagos o las pinzones de Darwin, además de una gran diversidad de especies como las iguanas marinas, piqueros de patas azules, hogatos, leones marinos, gorilas marinos o pingüinos de Humboldt.

**Los estudios de Humboldt**

Uno de los grandes naturalistas a los que debemos el conocimiento de los biomas de Ecuador y el efecto de las corrientes marítimas sobre ellas fue Alexander von Humboldt, quien realizó numerosos estudios por la Costa y Sierra ecuatorianas entre 1802 y 1803.

Humboldt llegó junto con su expedición a Quito en enero de 1802 y desde allí realizó excursiones a las volcanes que forman parte del cordón de los Andes como el Cotacachi, el Tungurahua o el Chimborazo, y los analizó biogeográficamente estableciendo la pisos de vegetación en función de la altitud.

Los aportes de Humboldt a las ciencias naturales son muy numerosos y entre ellos se deben destacar también los estudios comparativos entre diferentes zonas del planeta y la relación que propuso entre las zonas climáticas y la existencia de corrientes marítimas.



En concreto, Humboldt propuso que existía una relación directa entre las corrientes marítimas y la existencia de desiertos costeros, algo que, años más tarde, se comprobó que era cierto. Gracias a estos aportes, se dio el nombre de corriente de Humboldt a la corriente marítima fría que influye sobre la costa del Ecuador y Perú.

Por último, cabe destacar el descubrimiento de la relación entre las alineaciones de volcanes y la orografía, que derivó a partir de sus estudios en las volcanes andinos; y la posterior relación entre esos dos conceptos y el contacto de placas tectónicas.

Investiga acerca de los viajes de Humboldt por el continente sudamericano y enumera los desastres naturales que tuvo en cuenta uno de sus expediciones.



## Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 04 de septiembre de 2023

Lic.

Viviana Valdivieso 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: Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Periodo académico 2022-2023., de la autoría de: NATALY DEL CISNE VIRE MARTÍNEZ portadora de la cédula de identidad número 1106039850.

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 a la portadora del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente. -



VIVIANA DEL CISNE  
VALDIVIESO LOYOLA

Lic. Viviana Valdivieso Mg, Sc.

1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**

N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**