



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico  
de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024

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

**AUTORA:**

Luz Dayana Jaramillo Torres

**DIRECTORA:**

Dra., Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg Sc.

Loja - Ecuador  
2024

## Certificación

Loja, 25 de junio de 2024.

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

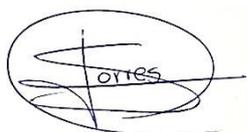
### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Luz Dayana Jaramillo Torres** con **cédula de identidad** Nro. **1105383093**, 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.

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

## Autoría

Yo, **Luz Dayana Jaramillo Torres**, 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.

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature is stylized and appears to read 'Luz Dayana Jaramillo Torres', with the word 'torres' being more legible in the center.

**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1105383093

**Fecha:** 25/06/2024

**Correo electrónico:** luz.jaramillo@unl.edu.ec

**Celular:** 0993065867

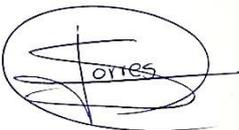
**Carta de autorización por parte de la autora para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular**

Yo, **Luz Dayana Jaramillo Torres**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en biología. Año lectivo 2023-2024**, 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 veinticinco días del mes de junio de dos mil veinticuatro.



**Firma:**

**Autora:** Luz Dayana Jaramillo Torres

**Cédula:** 1105383093

**Dirección:** Catamayo- La vega

**Correo electrónico:** luz.jaramillo@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0993065867

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Integración Curricular:** Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg.  
Sc

## **Dedicatoria**

A Dios, quien es mi guía y mi fuerza ante las adversidades; a mis padres, quienes me brindaron su paciencia y amor; a mi esposo por ser una fortaleza para mi desarrollo y preparación estudiantil; a mis hijos por tenerme paciencia en tiempos de descuido; a mis hermanos por el ánimo y entusiasmo que me brindaron en este camino; y al resto de mi familia mil gracias por ser mi apoyo y fortaleza para continuar con mis estudios y llegar a la meta.

***Luz Dayana Jaramillo Torres***

## **Agradecimiento**

Al terminar con esta etapa muy importante en mi vida, le agradezco desde lo más profundo de mi corazón a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación por haberme abierto las puertas para lograr mi meta, a mi tutora del Trabajo de Integración Curricular la Dra. Mireya Gahona Mg, Sc. quien, con sus conocimientos, sabios consejos y experiencia me supo orientar y dirigir en mi Trabajo de Integración Curricular. A todos los distinguidos docentes quienes con paciencia y esmero me brindaron su orientación científica practico-teórica, pertinente en mi caminar estudiantil, logrando en mí, mejor calidad humana tanto en valores como en actitud profesional.

Mil gracias a todos quienes de una u otra manera me ayudaron en la culminación de la presente investigación.

***Luz Dayana Jaramillo Torres***

## índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta</b> .....	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
Índice de tablas: .....	3
Índice de figuras: .....	3
Índice de anexos: .....	3
<b>1. Título</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>5</b>
Abstract .....	6
<b>3. Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>10</b>
4.1. Modelos pedagógicos .....	10
4.1.1 Modelo pedagógico Conductista .....	10
4.1.3 Modelo pedagógico Cognitivista .....	11
4.1.4 Modelo pedagógico Conectivista .....	11
4.1.5 Modelo pedagógico Constructivista .....	11
4.2 Rendimiento académico .....	14
4.2.1 Causas del bajo rendimiento académico .....	15
4.3 Estrategias didácticas .....	16
4.3.1 Técnicas didácticas .....	19
4.4 Área de Ciencias Naturales .....	22
4.4.1 Introducción al área de ciencias naturales .....	23
4.4.2 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del área de Ciencias Naturales .....	23
4.4.3 Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachillerato .....	25
4.4.4 Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales (criterios de organización y secuenciación de los contenidos de la asignatura de Biología) .....	25
4.4.7 Introducción a la Asignatura de Biología .....	28
Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano ..	29
4.4.8 Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología .....	31
4.4.9 Contenidos de Biología segundo año de Bachillerato General Unificado .....	34
<b>5. Metodología</b> .....	<b>36</b>
5.1 Área de estudio .....	36
5.2 Procedimiento .....	38
5.3 Procesamiento y análisis de resultados .....	47

<b>6. Resultados</b> .....	<b>48</b>
<b>7. Discusión</b> .....	<b>64</b>
<b>8. Conclusiones</b> .....	<b>72</b>
<b>9. Recomendaciones</b> .....	<b>73</b>
<b>10. Bibliografía</b> .....	<b>74</b>
<b>11. Anexos</b> .....	<b>83</b>

### Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Poblacion y muestra .....	46
<b>Tabla 2.</b> Temas tratados y participacion en el PEA.....	48
<b>Tabla 3.</b> Temas y participación en desarrollo del PEA. ....	50
<b>Tabla 4.</b> Actividades y participación activa de los estudiantes.....	<b>51</b>
<b>Tabla 5.</b> Material didáctico y aprendizajes.....	<b>53</b>
<b>Tabla 6.</b> Desempeño de la estudiante investigadora.....	54
<b>Tabla 7.</b> Cuadro de calificaciones obtenidas por los estudiantes. ....	62

### Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Ubicación de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”.....	<b>36</b>
<b>Figura 2.</b> Estrategias didacticas y participacion en el PEA .....	49
<b>Figura 3.</b> Temas y participacion en el desarrollo del PEA.....	50
<b>Figura 4.</b> Actividades y participacion activa de los estudiantes.....	52
<b>Figura 5.</b> Materiales empleados en clases .....	53
<b>Figura 6.</b> Desempeño de la estudiante investigadora .....	54
<b>Figura 7.</b> Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes .....	63

### Índice de anexos:

<b>Anexo 1. Oficio de pertinencia</b> .....	83
<b>Anexo 2. Oficio al rector</b> .....	84
<b>Anexo 3. Matriz de objetivos</b> .....	85
<b>Anexo 4. Matriz de temas</b> .....	86
<b>Anexo 5. Matriz de estrategias</b> .....	92
<b>Anexo 6. Cuestionario de encuesta</b> .....	98
<b>Anexo 7. Guía de entrevista</b> .....	101
<b>Anexo 8. Cuestionario de prueba</b> .....	104
<b>Anexo 9. Planificaciones</b> .....	109
<b>Anexo 10. Certificado de traducción del resumen</b> .....	149

## **1. Título**

**Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los  
estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**

## 2. Resumen

La aplicación de estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología permite la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y por ende mejorar su rendimiento académico; por ello, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo: << Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, a través de la aplicación de estrategias didácticas que permitan mejorar de manera significativa el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología de segundo año de BGU, de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, año lectivo 2023 2024>>. El método utilizado fue el inductivo; ya que, por medio de la observación directa, se identificó el bajo rendimiento académico de los estudiantes, luego mediante investigación bibliográfica se determinaron estrategias didácticas que permitan mejorar la realidad identificada; el enfoque fue cualitativo, se determinaron las características relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje para posteriormente incidir en ellas; según la naturaleza de la información, corresponde a Investigación Acción Participativa (IAP), ya que una vez identificado el problema se interactuó con los estudiantes sujetos de estudio, durante el desarrollo de la propuesta de intervención, para potenciar su rendimiento académico; según la temporalidad es transversal, debido a que se lleva a cabo en un corto periodo de tiempo el que incluye desde el diagnóstico hasta la discusión. Los resultados obtenidos por medio de los instrumentos de evaluación e investigación determinaron que las estrategias didácticas como: explicativo ilustrativa, manejo de la información, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje activo, permiten mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Se concluye que: el rendimiento académico de los estudiantes se potencia a través de la implementación de estrategias didácticas, que permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología de segundo año de BGU.

**Palabras claves:** *Constructivismo, técnicas didácticas, recursos didácticos, manejo de la información.*

## **Abstract**

The application of didactic strategies in the teaching-learning process of Biology allows the construction of significant learning in students and therefore improve their academic performance; therefore, the present research work had as objective: << To enhance the academic performance of students, through the application of didactic strategies that allow to improve significantly the teaching-learning process of Biology subject of second year of UGB, of "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo" the Educative Unit, academic year 2023 2024>>. The method used was inductive; since, by means of direct observation, the low academic performance of the students was identified, then by means of bibliographic research, didactic strategies were determined to improve the identified reality; the approach was qualitative, the relevant characteristics of the teaching-learning process were determined to subsequently influence them. According to the nature of the information, it corresponds to Participatory Action Research (PAR), since once the problem was identified, we interacted with the subject students during the development of the intervention proposal, to enhance their academic performance. According to the temporality it is transversal, because it is carried out in a short period of time that includes from the diagnosis to the discussion. The results obtained through the evaluation and research instruments determined that didactic strategies such as: explanatory illustrative, information management, discovery learning, problem-based learning, active learning, allow improving the academic performance of students. It is concluded that: the academic performance of students is enhanced through the implementation of didactic strategies, which allow improving the teaching-learning process of Biology in the second year of UGB.

**Key words:** *Constructivism, didactic techniques, didactic resources, information management.*

### 3. Introducción

Los avances que se han producido en la educación han ocasionado cambios en el sistema educativo, lo que obliga al docente a utilizar nuevos métodos de enseñanza aprendizaje para lograr una educación de calidad y calidez. Como manifiestan algunos autores el uso y aplicación de estrategias didácticas, se puede lograr que las clases sean más dinámicas, activas y por ende que los estudiantes se sientan más motivados para participar en el desarrollo de las mismas, logrando de esta manera la mejora de su rendimiento académico.

Es importante señalar que en la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, específicamente en el segundo año de BGU, en la asignatura de Biología, se pudo evidenciar, a través de la observación directa, que algunos estudiantes durante el desarrollo de las clases, pierden su interés por participar, sienten desmotivación y a consecuencia de ello alcanzan pocos aprendizajes, lo que se corrobora en su bajo rendimiento académico. Por lo mencionado anteriormente se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de segundo año de BGU, de la Unidad Educativa, “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, en la asignatura de Biología?

Las estrategias didácticas al ser implementadas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje promueven la interacción entre el maestro y los estudiantes logrando en ellos, mejorar el interés por participar activamente en el proceso áulico y con ello mejorar su rendimiento académico. Los beneficiarios de esta investigación son en primer lugar los estudiantes de segundo año de bachillerato porque se pudo motivar su interés por participar activamente en el desarrollo del PEA y por ende se logró la mejora de su rendimiento académico; además, este informe incluye argumentos teóricos, resultados y conclusiones derivadas de la investigación que pueden servir en la orientación de futuros trabajos.

Luego de este análisis es pertinente señalar que para la realización del presente trabajo de investigación se plantearon los siguientes objetivos: <<Determinar, a través de investigación bibliográfica, estrategias didácticas que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Biología>>; <<Aplicar estrategias didácticas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención>> y << Comprobar, a través de la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, si las estrategias didácticas implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, permitieron mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. 7 >>.

La presente investigación se respaldó con literatura fundamentada de diferentes autores; en primera instancia se consideran los modelos pedagógicos, de manera detallada el modelo pedagógico Constructivista, también se hace referencia a estrategias de enseñanza aprendizaje, estrategias didácticas, técnicas, proceso de enseñanza aprendizaje, rendimiento académico e información relacionada a la asignatura de Biología tomada del Currículo Nacional 2016. Según Serrano y Pons (2011):

En el modelo pedagógico constructivista el aprendizaje es una construcción a través de un proceso interactivo y dinámico, en el cual el sujeto recoge la información del medio externo para que posteriormente esta sea asimilada e interpretada: “el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente” (p. 11)

En lo que se refiere a estrategias metodológicas, Barriga (2015) manifiesta:

Las estrategias de enseñanza aprendizaje deben ser diseñadas de tal manera que estimulen en los estudiantes, el observar, analizar, opinar formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender. (p. 20)

Desde el punto de vista de Pazos, (2013 citado por Orellana, 2017):

Una estrategia didáctica es más que, solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas, la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de una actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos de información, puede ser nueva o alguna información previa que las personas participantes ya posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto al que se espera llegar; es decir, hacer real el objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia. (p. 134-154)

En cuanto se refiere al proceso de enseñanza aprendizaje, Nerici (2004 como se citó en Ramón, 2015) alude que:

[...], el proceso enseñanza aprendizaje es el proceso mediante el cual se comunican o se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos, el proceso de enseñanza aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. (p. 8)

Así mismo, Erazo (2011) alude que:

El rendimiento académico es reconocido por su capacidad clasificatoria y su vinculación a la promoción y evaluación de estudiantes, su expresión en notas y promedios académicos lo identifican con objetividad. Sin embargo, esta condición no es válida, en tanto existen factores subjetivos y sociales que lo atraviesan, convirtiéndolo en una condición fenomenológica. (p. 1)

Finalmente, se hace mención a la asignatura de Biología de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, sus fundamentos epistemológicos y pedagógicos, objetivos de la asignatura, contribución al perfil de salida del bachiller ecuatoriano, contenidos, destrezas con criterio de desempeño y los criterios de evaluación, esta información se deriva del Currículo Nacional 2016.

Por medio de la implementación de estrategias didácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje se procuró dar solución al problema identificado, generando un proceso áulico más dinámico que motive a los estudiantes a participar de manera activa; a través de la construcción e implementación de la propuesta de intervención, obteniendo así resultados de aprendizaje, favorables. Así mismo se logró evidenciar que la aplicación de estrategias didácticas, técnicas y recursos como: dinámicas, pictogramas, organizadores gráficos, entre otros en el desarrollo del proceso áulico mejoró la participación activa de los estudiantes y por ende su rendimiento académico.

Lo más gratificante en la experiencia obtenida durante el desarrollo de la intervención es que se pudo potenciar la motivación y participación activa de los estudiantes y por ende su rendimiento académico; en cuanto a las limitaciones que se presentaron, se puede mencionar, la carencia de microscopios actualizados, lo que impidió que los estudiantes construyan aprendizajes relacionando la teoría con la práctica.

## **4. Marco Teórico**

A continuación, se da conocer la definición de modelo pedagógico y cómo influye en la educación; además el modelo pedagógico conductista, cognitivista, conectivista, de manera detallada el modelo pedagógico constructivista, el rendimiento académico, las estrategias didácticas, técnicas y por último el área de Ciencias Naturales poniendo énfasis en la asignatura de Biología todo esto en relación al currículo (2016), propuesto por el Ministerio de educación de la Republica del Ecuador.

### **4.1. Modelos pedagógicos**

Para definir los modelos pedagógicos se toma como referencia a Vásquez y León (2013), los mismos mencionan que: “Los modelos pedagógicos, son un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (p. 5).

En tanto que para, Vives (2016), “El modelo pedagógico es concebido como una categoría descriptivo explicativa para la estructuración teórica de la pedagogía, la cual adquiere sentido en la medida que es contextualizada históricamente” (p. 3).

Los modelos pedagógicos se consideran esenciales en el desarrollo de la educación. A continuación, se abordan los más representativos.

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

Como señalan varios autores, el modelo pedagógico Conductista se basa en el fundamento teórico mismo que está basado en estímulo respuesta, siendo esta el resultado de la interacción entre el sujeto que aprende y el medio ambiente. Así mismo se define este modelo pedagógico como la adquisición de hechos, destrezas y conceptos que ocurren, mediante el entrenamiento, la exposición y la práctica guiada; por ende, se considera al alumno como aprendiz y al maestro como ente erudito de conocimientos.

En este modelo el rol que cumple el docente es el de dirigir y diseñar situaciones de aprendizaje respondiendo preguntas cuando el alumno necesita, teniendo como objetivo principal el moldeamiento de conductas en los alumnos. Así mismo se considera al alumno como un receptor pasivo de información. De tal manera tiene como función primordial y limitada de aprender lo que le enseña el docente.

De la misma manera en el modelo pedagógico conductista, no hay cabida para la planificación, pues el docente no es considerado un sujeto activo y propositivo, sino que únicamente es el ejecutor de la información propuesta en el texto de estudio o la información transcrita. De manera que al docente le es suficiente con tener dicha información para que vaya considerando definiciones e ideas más relevantes que fueron impartidas a los alumnos y alumnas o que planifique de manera muy básica, eligiendo

definiciones y muchas otras cosas que se impartirán dentro de cada unidad a estudiar. Para evaluar se parte del supuesto que los alumnos aprender por repetición y por ende se obtendrán resultados con base en la acumulación de conocimientos como contenidos secuenciales de un todo, usando frecuentemente los mismos instrumentos para todos.

#### **4.1.3 Modelo pedagógico Cognitivista**

En cuanto al modelo pedagógico cognitivista, este reconoce la importancia de los procesos mentales, mismos que representan o simbolizan objetos y estados de cosas del mundo, y los procesos mentales y computacionales que operan sobre esos símbolos o representaciones, nombrando a este aprendizaje como cognitvismo clásico. Ya que concibe al aprendizaje como el desarrollo de las actividades escolares necesarias tanto en los procesos de aprendizaje como en la comprensión de lectura. Aquí el docente se considera como el potenciado orientador y coherente, siendo el responsable de diseñar el o los problemas para conformar el medio con que va a interactuar el alumno. De manera que el estudiante tiene como rol y el estudiante aprende de manera activa, de modo que la estructura cognitiva este aprendiz interaccionan de manera no arbitraria y sustantiva. Del mismo modo la evaluación está orientada a la valoración, al análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una inspiración crítica y una finalidad formativa, educativa.

#### **4.1.4 Modelo pedagógico Conectivista**

En cuanto al modelo pedagógico conectivista, con base en lo referido por algunos autores, se define como una teoría del aprendizaje para la era digital que sirve para interpretar y comprender los procesos asociados al aprendizaje y adquisición de conocimientos en el mundo actual, principalmente en lo referido a la evolución tecnológica. Aquí el docente el docente tiene la labor de orientar a los estudiantes a seleccionar fuentes confiables para su aprendizaje, así mismo, debe facilitar la abstracción y el aprendizaje en contextos educativos. Mientras que, el estudiante supone un papel activo y creativo ya que tiene la necesidad de actualizarse continuamente a su entorno cambiante a través de nuevas conexiones, reconocer patrones y aprender a través de la experiencia en la toma de decisiones. Además, en este modelo se desarrolla habilidades, actitudes y valores de una manera estructurada y programada. En referencia a la evaluación, funciona como una herramienta de aprendizaje de manera que sea motivante y no restrictiva con cada grupo al tiempo que se ha monitoreado lo que sucede con el grupo en su conjunto y se evalúa en base al éxito que logra el alumno en particular.

#### **4.1.5 Modelo pedagógico Constructivista**

En cuanto a este modelo pedagógico constructivista, Serrano y Pons (2011),

mencionan que:

En el modelo pedagógico constructivista el aprendizaje es una construcción a través de un proceso interactivo o dinámico, en el cual el sujeto recoge la información del medio externo para que posteriormente esta sea asimilada e interpretada: “el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente” (p. 11).

Según Blanco y Sandoval (2014), “En el constructivismo son importantes y necesarias las relaciones interpersonales, ya que la interacción social permite compartir conocimientos y a su vez, se logra la construcción y adquisición de aprendizajes significativos”. Además, estos autores exponen que:

[...] el constructivismo es una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme al individuo obtiene información e interactúa con su entorno. Es una concepción epistemológica que destaca la contribución del individuo en la adquisición de conocimiento. (pp. 16-17)

**Representantes del modelo pedagógico Constructivista.** En este apartado se nombran los representantes del constructivismo. Mencionados por Araya et al., (2007), en su artículo titulado “Constructivismo: Orígenes y Perspectivas”, afirman:

Los principales exponentes y defensores de este modelo, son: Jean Piaget (1896-1980), Lawrence Kohlberg (1927-1987), George Kelly (1905-1967), David Ausubel (1918-2008), Lev S. Vygotsky (1896- 1934) y Joseph Novak (1932- ), entre otros. Según la revisión de literatura, encontramos como destacados los trabajos de Vygotsky y de Piaget, los cuales fueron desarrollados mediante la búsqueda epistemológica sobre como se conoce la realidad, como se aprende; es decir, el origen y desarrollo del conocimiento y la cultura. Al enfoque epistemológico de Piaget se le llama constructivismo genético, mientras que al enfoque de Vygotsky se le conoce como constructivismo social. (pp. 76-92)

**El surgimiento del modelo pedagógico Constructivista.** Con respecto a este apartado, Ortiz (2013), menciona lo siguiente:

El modelo pedagógico constructivista, nace aproximadamente a comienzos del siglo XX, con las investigaciones del psicólogo y epistemólogo Suizo Jean Piaget (1896-1980). Mediante estas investigaciones Piaget mencionaba que los estudiantes eran los únicos responsables de elegir y sintetizar: “la información procedente del medio para construir su propio conocimiento, en vez de copiar la información, tal y como se le presenta a sus sentidos” (p.14).

En el artículo “Constructivismo: Orígenes y Perspectivas”, Araya et al., (2007),

señala que:

En este sentido, entre las primeras referencias del origen del constructivismo se encuentran entre los filósofos presocráticos y, en particular, en Jenófanes (570-478 a. C.). Este parece ser el primero en afirmar que toda teoría debe ser admitida en competencia con otras y solamente el análisis crítico, la discusión racional, permiten aceptar aquellas que mejor se acerquen a la verdad, entendida ésta justamente como una competencia de perspectivas diversas sobre un mismo asunto. Ninguna teoría puede ser declarada dominante si no en referencia a otras. (p. 76)

**El rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.** respecto del rol que desempeña el docente en el constructivismo Tigse (2019), alude que: [...] “el papel del docente es primordial en el proceso educativo, puesto que proporciona las herramientas e instrumentos educativos necesarios para despertar el interés de los estudiantes por aprender, permitiendo que el estudiante pueda adquirir y construir aprendizajes significativos” (p. 25).

Así mismo, Díaz *et al.*, (2011), afirman que:

En este modelo, el maestro es un facilitador, motivador y tutor que ayuda al aprendiz a desarrollar sus conocimientos y sus habilidades de pensamiento y razonamiento. La responsabilidad sigue siendo del docente y no debe recaer en un alumno en formación. (p. 139)

**El rol del estudiante.** En cuanto al rol del estudiante, Ángel (2018), señalan que:

[...], el alumno es un sujeto activo que elabora la información y es capaz de progresar por sí mismo, por otra parte, ha permitido reconocer la actividad de profesor como elemento que puede favorecer el desarrollo proponiendo entornos de aprendizaje y actividades adaptadas al nivel de desarrollo de los alumnos con los que trata. (p. 24)

De la misma forma, Paredes (2015), manifiesta:

En el modelo pedagógico constructivista el alumno toma un papel muy importante, siendo el principal autor de su aprendizaje, asimilando los nuevos conocimientos con los adquiridos anteriormente y construyendo su propio conocimiento de manera autónoma, el docente debe motivar y enseñar al estudiante a solucionar los problemas mediante la reflexión. (p. 29).

**Tipos de evaluación que se aplican en el Constructivista.** Referente al tipo de evaluación en este modelo, Martínez (2007), considera que:

La evaluación sumativa, tiene como finalidad permitir observar el nivel en el que se han alcanzado objetivos y temas, este alcance se mide a través de una nota o calificación, esta evaluación sirve para la consideración de las próximas planeaciones de cursos y temas. También es pertinente considerar otro grupo de

evaluaciones como son la informal, la autoevaluación, la heteroevaluación, la evaluación interna, la externa, la individual, grupal o colectiva, cuantitativa, cualitativa, evaluación por normas o criterios. (p. 32)

Así mismo, para Robles y Chenche (2016), en su artículo titulado: "La Evaluación de los aprendizajes desde el constructivismo" consideran que:

[...]. La nueva tendencia en la evaluación de los aprendizajes se sustenta en dos pilares fundamentales: El primero promueve la interpretación de la realidad como eje fundamental de su accionar; y el segundo pilar, se refiere a una nueva concepción de conocimiento, en el cual el saber no permanece estable por lo tanto no se puede hablar de verdades absolutas. (p. 55)

#### **Tipo de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.**

Según Vera (2020), los tipos de aprendizajes que se encuentran dentro del modelo pedagógico constructivista son los siguientes:

Dentro del modelo pedagógico constructivista se entiende el aprendizaje como un proceso de reconstrucción personal de cada uno de los nuevos aprendizajes y de cada nuevo contenido, a partir de los aprendizajes previos. Este proceso lo debe materializar toda persona que aprende, mediante un aprendizaje significativo que se contrapone al aprendizaje mecánico de modelos anteriores (p. 7).

Así mismo, Moreira (2010), en su revista "¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizajes significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales?", señala que:

"En el constructivismo, el aprendizaje significativo, además del conocimiento previo y de la predisposición para aprender, la interacción personal es también necesaria y está presente, por ejemplo, en actividades colaborativas inherentes a la realización conjunta de tareas de aprendizaje". (p.15)

#### **4.2 Rendimiento académico**

En la revista "Rendimiento académico en estudiantes Vs factores que influyen en sus resultados: una relación a considerar", Martínez *et al* (2020), Señalan:

El rendimiento académico constituye una de las principales variables en educación y dada su importancia ha sido objeto de numerosas investigaciones desde diversos enfoques teóricos y metodológicos. Su concepto involucra tanto variables que se asocian al propio estudiante como a otras relacionadas con el entorno. (p.105)

De igual manera, Erazo (2011) alude que:

El rendimiento académico es reconocido por su capacidad clasificatoria y su vinculación a la promoción y evaluación de estudiantes, su expresión en notas y promedios académicos lo identifican con objetividad. Sin embargo, esta condición

no es válida, en tanto existen factores subjetivos y sociales que lo atraviesan, convirtiéndolo en una condición fenomenológica. (p. 1)

Adicionalmente, Albán y Calero (2017), mencionan:

El rendimiento del estudiante se ha convertido en una de las variables esenciales en el análisis de la educación y la calidad de cualquier oferta académica. Sin embargo, las investigaciones pedagógicas han sorteado los estudios de rendimiento académico, colocando de manera indistinta su atención en el proceso o en el resultado, pero con énfasis en la estimación del aprendizaje. El análisis que se presenta expone los criterios asociados a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el rendimiento académico y la importancia que tiene conocer estos procesos en el marco de las estrategias educativas que deben desarrollarse en el proceso pedagógico y en el aula. (p. 1)

#### **4.2.1 Causas del bajo rendimiento académico**

Para García *et al.*, (2014 tomado de Pazos *et al.*, 2020), consideran que:

Las causas del bajo rendimiento académico son muy diversas, a tal punto que las investigaciones que analizan algunos factores sobre este problema son limitadas, ya que no se encuentra estudios que logren agrupar las variables asociadas, por consiguiente, no se puede decretar exactamente la causa que genera el problema. Para los mismos autores, el bajo rendimiento académico está relacionado a variables pedagógicas y personales del estudiante. Las variables personales las integran los socios demográficos; por lo general, son complejas de controlar o modificar, por ejemplo: sexo, edad, entre otros; en las variables pedagógicas; son las que demandan el comportamiento de los estudiantes en situación de aprendizaje y mayor esmero por parte del docente. (p. 52)

En tanto, López *et al.*, (2015), mencionan:

Las causas del bajo rendimiento académico son muy variadas, de las cuales se pueden enunciar: desintegración familiar, estilos de crianza, padres trabajadores, desinterés de los padres, adicciones, hijos predilectos, hijos no deseados, por citar algunas. Dichas causas pueden estar asociadas a variables pedagógicas y personales del alumno; entre las pedagógicas se consideran: maestría pedagógica-personalidad, proceso didáctico, acompañamiento pedagógico, clima de la clase y tamaño del grupo. De las variables personales del alumno se han estudiado las sociodemográficas, las familiares, motivacionales, cognoscitivas y emocionales. Específicamente las familiares requieren del trabajo de la familia con el estudiante, sus problemas y los vínculos que establece con la institución

educativa. (p. 11-65)

A continuación, se da a conocer perspectivas de autores en primera instancia definiciones de estrategias didácticas y en segunda instancia se da a conocer las estrategias utilizadas en la presente investigación.

### **4.3 Estrategias didácticas**

Con respecto a las estrategias utilizadas en la presente investigación se propone las siguientes perspectivas.

En el artículo: *“Las estrategias didácticas y su uso dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares”*. Pazos, (2013 citado por Orellana, 2017), alude que:

Una estrategia didáctica es más que solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas para llevar a cabo la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos de información, puede ser nueva o alguna información previa que las personas participantes ya posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto en que se espera llegar; es decir, hacer real el objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia. (pp. 134-154)

Por otra parte, Barriga (2015), añade:

Las estrategias de enseñanza aprendizaje deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes el observar, analizar, opinar formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender. (p. 20)

A continuación, se detallan algunas estrategias didácticas consideradas dentro de la investigación:

#### **❖ Aprendizaje basado en problemas**

Respecto de esta estrategia didáctica, Navarro *et al.*, (2009, citado en Casa *et al.*, 2019), señalan: “El ABP es una estrategia del aprender haciendo, donde el docente presenta un problema y los estudiantes exploran en trabajo en equipo los conocimientos para dar solución a un reto” (pp. 111-121).

Además, Colorado y Gutiérrez (2016), aseguran que:

El aprendizaje basado en problemas aborda un desarrollo académico continuo de alto nivel, beneficiando la orientación a la comprensión y la resolución de una temática planteada mediante un problema, que favorece la apropiación del

conocimiento, en este caso en Ciencias naturales, desarrollando motivación, trabajo individual y colaborativo en contextos. (p. 150)

#### ❖ **Aprendizaje basado en retos**

En cuanto a esta estrategia de enseñanza aprendizaje, De la mano (2018), señala: “el aprendizaje basado en retos es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, significativa y relacionada con su entorno, lo que implica definir un reto e implementar para éste una solución”. (p. 2)

Así mismo Núñez (2021) afirma:

El Aprendizaje Basado en Retos es una excelente oportunidad de involucrar al estudiante en problemáticas reales que están presentes en su comunidad, dándole la oportunidad de aplicar los conocimientos alcanzados al elaborar propuestas de solución, implementarlas y evaluarlas; este proceso da lugar a un verdadero aprendizaje significativo, pues consigue que el estudiante relacione los nuevos contenidos con sus propias experiencias previas, de manera que despierte su interés, active procesos profundos de pensamiento y lo mantenga motivado mientras aprende. (p. 5)

#### ❖ **Explicativo ilustrativa**

La estrategia explicativo ilustrativa, es muy utilizada en el desarrollo del proceso áulico, al respecto se puede mencionar:

En esta estrategia se realizan explicaciones, narraciones, demostraciones, ejercicios, comprensión lectora también recursos de aprendizaje de todo tipo. Esto incluye uso de fuentes y medios como las palabras del docente, lecturas escritas e incluso registros, y la exhibición de objetos naturales y otros materiales educativos. Esto se debe a que en esta estrategia de educación las actividades del discente consisten de todos modos en la percepción, la comprensión y la memoria, pero contribuyen poco a la formación de hábitos y habilidades en el manejo de los conocimientos adquiridos. (Procel, 2023, p. 15)

En tanto se establece que la importancia de la estrategia explicativo-ilustrativa radica en la posibilidad de que “el profesor trasmite los conocimientos, ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de diversos medios (exposición, lectura de libros, demostraciones experimentales, grabaciones, imágenes y otros)”. (Narváez *et al.*, 2020, p. 22)

#### ❖ **Manejo de la información**

En cuanto a esta estrategia en la revista “Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio 17

Superior”, Pineda (2021), asegura que:

La estrategia manejo de la información prepara a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir, por ejemplo, investigaciones a mediano plazo. Por sus características promueven la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad. (p. 16)

Además, Eduteka (2006, como se citó en Rodríguez *et al.*, 2016) asegura que: “El manejo de información se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado [...]” (p. 160).

### ❖ **Aprendizaje activo**

En referencia a esta estrategia perspectivas de autores señalan que:

El aprendizaje activo es una filosofía educativa y un enfoque pedagógico que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje. Se diferencia significativamente del modelo tradicional de enseñanza, en el cual el profesor desempeña un papel central y los estudiantes son receptores pasivos de conocimiento. En cambio, el aprendizaje activo implica que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso de adquisición de conocimientos y habilidades. (Equipo Editorial eLearning, 2 de noviembre del 2023. parr 2)

En tanto para Enríquez (2021):

El aprendizaje activo tiende a convertirse en aprendizaje significativo siempre y cuando parta de una experiencia previa del alumno y que haya sido de su interés, tal como lo afirma: El aprendizaje significativo requiere que el alumno lleve a cabo diversas actividades para establecer relaciones entre lo nuevo y lo que ya sabe, es decir, matizar, reformular, diferenciar, descubrir, ordenar, clasificar, jerarquizar, relacionar, integrar, resolver problemas, comprender un texto, etcétera. (Enríquez, 2021, p. 22).

### ❖ **Aprendizaje por descubrimiento**

Para Alvarado, 2019. Afirma que:

“[...] el aprendizaje por descubrimiento es una metodología que permite la construcción de conocimientos a través de la experimentación. Es una metodología en la que se requiere brindar al estudiante un estímulo el cual le motive a la

búsqueda de soluciones para resolver un problema planteado. Es decir, que indague sobre alguna situación o fenómeno ocurrido propiciando su participación con el fin de obtener una respuesta. (p. 14)

Por otro lado, el aprendizaje por descubrimiento está más orientado hacia la participación interactiva de los estudiantes, pues es a partir de la actividad de interacción con otros que se construyen los significados. Pero los significados que construye son también producto de una compleja serie de interacciones con el profesor, los contenidos estudiados y la estructura cognitiva del mismo estudiante. (

Para dar continuidad se dan a conocer citas de diferentes autores en relación a la definición de técnicas y sus tipos.

#### **4.3.1 Técnicas didácticas**

En cuanto a las técnicas didácticas, Guerrero (2021), señala que:

Las técnicas didácticas pueden definirse como: Un conjunto de procedimientos sistematizados que apoyan el logro de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con las estrategias. Dicho de otra manera, el uso de las técnicas didácticas facilita el logro que se persigue con las estrategias. (p.1)

En el libro titulado *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*, Pérez et al., (2018), afirma que:

Las técnicas de aprendizaje son parte de las estrategias de aprendizaje cuyo objetivo final es la obtención de un cierto resultado. Pueden agruparse en: estrategias de organización, estrategias de trabajo en clase y técnicas de estudio y memorización. Dentro de las técnicas de aprendizaje comúnmente utilizadas están las siguientes: lectura eficaz, subrayado, esquemas, cómo tomar apuntes, la memoria, distribución del tiempo, la atención y concentración, los exámenes y cómo afrontarlos, Mapas Mentales (p. 12-13).

A continuación, se describen las técnicas que se aplican en conjunto con las estrategias anteriormente mencionadas

#### **🚩 Lluvia de ideas**

En la revista “Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje”, Delgado y Solano (2009), considera que:

**La Lluvia de ideas:** su objetivo es poner en común el conjunto de ideas o conocimientos que cada uno de los miembros del grupo posea acerca de un tema determinado, y que con la moderación del docente (o persona designada para esa función) se pueda llegar colectivamente a una síntesis, conclusión o acuerdo. Toda idea es importante, por lo tanto, debe ser tomada en cuenta y escrita en forma textual con el fin de no sesgar los aportes. Cuando todos los miembros hayan

expresado sus ideas, se procede a la clasificación y, por último, a la generación y votación de resultados. (p. 10)

### **Discusión guiada**

En tanto en la revista “Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas”, Cooper (1990 citado en Méndez y Gonzales 2011), señalan:

Al utilizar esta estrategia desde un inicio, los alumnos activan sus conocimientos previos, y gracias a los intercambios en la discusión con el profesor pueden ir desarrollando y compartiendo con la otra información previa que pudieron no poseer antes de que la estrategia fuese iniciada; las preguntas no sólo las realiza el profesor, sino que son bidireccionales. (p. 7)

### **Exposición**

La técnica expositiva es una técnica fundamental. Presupone que los receptores interpretan o pueden interpretar lo que se comunica. Su versión tradicional asocia una interacción verbalista, directiva y unívoca, disciplinar, conceptual y abstracta que asocia abandono pedagógico, tanto en su lectura metodológica como personal y afectiva. Puede asociar limitaciones en cuanto a su potencialidad comunicativa, evaluativa, motivadora, inductora de autonomía, demostradora de respeto didáctico, de atención individual, etc. Se dirige al estudio individual para un examen sobre lo expuesto. (Herrán, 2018, p. 2)

### **Construcción de Organizadores gráficos**

Los organizadores gráficos son técnicas de estudio, formas, representaciones visuales, estrategias que ayudan a comprender mejor un texto. Tienen formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo de información, para elaborar organizadores gráficos hay que tener en cuenta los procedimientos y elementos que compone a cada uno. (Arévalo, 2015, p. 1)

Así mismo en el siguiente apartado se da a conocer puntos de vista de autores acerca de recursos educativos tanto de la definición, como de su clasificación.

En el artículo “Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje”, Vargas (2017), menciona que:

Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. (pp. 68-74)

## **Lectura**

En el artículo “Estrategia didáctica para el fomento de la lectura en las clases”, Quezada y Trimino. (2016), Consideran: La lectura es esencial para el desarrollo de la personalidad y facilitar el conocimiento, ya que puede generar un sistema de influencias educativas que interactúa vertical y horizontalmente con los contenidos de todas las asignaturas del proceso de enseñanza – aprendizaje, en cualquier nivel educativo. (parr. 7)

## **Elaboración de resumen**

La Universidad Cristóbal Colon. (2016), alude que:

Un resumen enfatiza los puntos sobresalientes de un escrito o texto revisado o en algunos casos de un discurso oral. Para elaborar un resumen se hace una selección y condensación de los contenidos claves del material de estudio, donde debe omitirse la información trivial y de importancia secundaria. Por ello, se ha dicho que un resumen es como una "vista panorámica" del contenido, ya que brinda una visión de la estructura general del texto. (p. 2)

## **Subrayado**

En la tesis titulada *El subrayado como técnica para el desarrollo de la comprensión lectora en los niños y niñas del séptimo grado de educación general básica, en el área de estudios sociales, en la escuela de educación básica municipal Borja, del cantón y provincia de Loja, durante el período académico 2014 – 2015*, Carreño. (2009 como se citó en Morocho 2016), considera que:

“El subrayado es una técnica básica que sirve para analizar y comprender el contenido de un texto” (p. 151). Con el subrayado, se realiza un estudio activo que mejorara el aprendizaje. Subrayar es trazar líneas, rayas u otras señales debajo de las palabras que son más importantes que las demás para resaltarlas.

## **Resolución de ejercicios**

En el artículo “La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática” Gonzales. (2017), asegura que:

Un problema también es considerado como una situación que hace pensar al estudiante y que el profesor propone para hacerle adquirir un conocimiento nuevo, lo cual se comprueba cuando el estudiante es capaz de ponerlo en práctica, por él mismo, en cualquier contexto de enseñanza y en ausencia de cualquier indicación intencional, denominada situación a-didáctica (Brousseau, 1986 como se citó en Gonzales , 2017, parr. 14).

De manera complementaria se proponen perspectivas de autores en relación al

proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Proceso de enseñanza aprendizaje**

Según, Ampuero en su revista “Enseñanza-aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos”. (2022), menciona:

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un elemento esencial en el desarrollo de la personalidad del estudiante y la identificación de una teoría aplicable al proceso pedagógico, lo cual constituye un aspecto relevante del enfoque adoptado para la dirección de la actividad y la comunicación entre el docente y el estudiante que se forma como futuro investigador. (p.126)

Así mismo en el artículo “El proceso de enseñanza-aprendizaje: lógica, dinámica y estimulación del aprendizaje”. Torres et al., (2022). Aluden que:

[...] “El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de dirección de la actividad cognoscitiva, expresada en el aprendizaje, estimulado mediante la utilización de variados recursos que potencian la formación de motivos estables para su realización”.

A continuación, se cita cada uno de los requerimientos del Ministerio de educación para la formación del perfil del bachiller ecuatoriano.

### **Biología en el Bachillerato General Unificado**

La información presente a continuación se deriva del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016), el cual ha sido desarrollado por el Ministerio de Educación del Ecuador.

#### **4.4 Área de Ciencias Naturales**

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. Estas asignaturas se abordan bajo los siguientes aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología.

La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente.

En la asignatura de Biología, para Bachillerato, los estudiantes desarrollan una comprensión de los sistemas biológicos, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de

ecosistemas, a partir de un análisis de los componentes de estos sistemas, sus interacciones y la manera en la que estos se ven afectados por cambios a diferentes escalas. Entre los aprendizajes básicos que se abordan en esta asignatura están los relacionados con el origen de la vida, la evolución biológica, la transmisión de la herencia, la biodiversidad y conservación, la biología celular y molecular, la multicelularidad y su relación con la forma y función, los sistemas del cuerpo humano y la salud, y diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología.

La asignatura de Química, para Bachillerato, acerca a los estudiantes a la realidad, mediante la comprensión de fenómenos cotidianos; se incentiva su creatividad, su interés por conocer profundamente la Química desde su lenguaje y sus aplicaciones, al promover la investigación científica en los educandos. Se plantea la búsqueda de los conocimientos relevantes y la capacidad de distinguirlos de aquellos que son solo divulgación, adentrarse en los pasos requeridos para lograr una investigación científica, formular hipótesis, plantear esquemas para lograr su verificación, explorar métodos, experimentar, registrar datos y hechos en forma ordenada, comprobar, comparar, deducir, establecer conclusiones y exponerlas en forma clara, empleando argumentos fundamentados en su contexto.

La Física, para Bachillerato, abarca los fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor; por ello, conviven en esta ciencia, complementándose mutuamente, el razonamiento y la experimentación, bases del método científico, la teoría y la práctica, y el pensamiento y la acción.

Además, el área de Ciencias Naturales aporta a la formación integral de los estudiantes porque su planteamiento reconoce que diversas culturas han contribuido al conocimiento científico, con el propósito de lograr el bienestar personal y general, y además crea conciencia sobre la necesidad de reducir el impacto humano sobre el ambiente, a través de iniciativas propias y autónomas.

#### **4.4.1 Introducción al área de ciencias naturales**

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado. (Ministerio de educación, 2016, p. 4)

Por ello que se considera el Currículo de los Niveles de educación obligatoria (2016)

#### **4.4.2 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos 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.

#### **4.4.3 Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachillerato**

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. (p. 137)

#### **4.4.4 Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales (criterios de organización y secuenciación de los contenidos de la asignatura de Biología)**

Los bloques curriculares, entendidos como elementos que articulan e incluyen un conjunto de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de Ciencias Naturales, integran, en forma transversal, habilidades de indagación científica, habilidades cognitivas de diferente nivel de pensamiento, que se desarrollan a partir de criterios didácticos, pedagógicos y epistemológicos, propios de los ámbitos del conocimiento y de la

experiencia.

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

Este bloque, en el nivel de Educación General Básica, se desarrolla alrededor de dos conceptos fundamentales. El primero; hace relación a la comprensión de que la vida es resultado de la evolución y que la gran diversidad de seres vivos es la consecuencia de procesos evolutivos, que se han dado durante cientos de millones de años. El segundo; se refiere a las interrelaciones de los seres vivos con su ambiente físico y biológico, que son clave para su supervivencia.

La progresión de contenidos de este bloque, en el nivel Bachillerato General Unificado, se evidencia en la asignatura de Biología, específicamente en los bloques curriculares: 1, “Evolución de los seres vivos”; 2, “Biología celular y molecular”; y 3, “Biología animal y vegetal”; en los cuales se desarrollan temáticas vinculadas al estudio de los seres vivos a nivel molecular y celular, el origen y continuidad de la vida en los sistemas biológicos y sus cambios, las teorías sobre el origen de la vida y de las macromoléculas que la conforman, mecanismos de la herencia, la coordinación funcional entre sistemas del cuerpo humano, estructura y función de los sistemas de transporte de nutrientes en las plantas, el análisis de los procesos de reproducción y desarrollo embrionario, la biodiversidad y su cuidado con enfoque de desarrollo sostenible.

### ❖ **Bloque 2.** Cuerpo humano y salud

En este bloque, se aspira a que los estudiantes, desde el nivel de Educación General Básica, se reconozcan como seres vivos con necesidades; identifiquen sus sistemas corporales; expliquen el funcionamiento y la relación de sus sistemas; valoren la importancia de la salud como un estado físico, psíquico y social (OMS, 2006, p. 1).

En el nivel de Bachillerato General Unificado los estudiantes continúan con la progresión de contenidos de este bloque en la asignatura de Biología, específicamente, en el Bloque 4, “Cuerpo humano y salud”, en el que se desarrollan contenidos como la prevención para mantener una salud integral personal y social. Esto, a partir del estudio del cuerpo humano, la relación que se producen entre sus sistemas, la nutrición y salud, la comprensión de las principales enfermedades y factores que afectan a los diferentes sistemas.

### ❖ **Bloque 3.** Materia y energía

El tercer bloque comprende la enseñanza de la Química y la Física, con un enfoque actual, para la adquisición de aprendizajes básicos vinculados con la formación integral científico- tecnológica que nuestra sociedad necesita.

En el nivel de Educación General Básica se promueven los conocimientos básicos

que deben adquirir los educandos, previo al estudio de estas asignaturas en el nivel Bachillerato General Unificado. La progresión de contenidos de este bloque se evidenciará en la asignatura de Química, específicamente en los bloques 1, “Mundo de la Química”; y 2, “La Química y su lenguaje”; desarrollando contenidos relacionados a la estructura atómica a partir de la teoría de Bohr, la naturaleza de la materia, sus estados físicos y propiedades (leyes de los gases) y sus transformaciones, comprensión de la tabla periódica, interpretación de las propiedades de las sustancias, enlaces químicos, fórmulas de los compuestos químicos y reconocimiento de los diferentes tipos de reacciones químicas, la química del carbono, los hidrocarburos y sus derivados más importantes, clasificación de los compuestos orgánicos; y, la nominación de los compuestos químicos.

En la asignatura de Física, la secuencia de contenidos se evidencia en el Bloque 1, “Movimiento y fuerza”; Bloque 2, “Energía, conservación y transferencia”; Bloque 3, “Ondas y radiación electromagnética”; Bloque 5, “Física de hoy”; en los que se desarrollarán temas de las cinco ramas de la Física: mecánica clásica, termodinámica, vibraciones y ondas, electricidad y magnetismo y física moderna.

#### **Bloque 4. La Tierra y el Universo**

Este bloque, desde la Educación General Básica, trata de la historia y las transformaciones de la Tierra, como resultado de fenómenos naturales, y de las actividades humanas que inciden en los factores abióticos, en la diversidad biológica, en los recursos naturales y en la vida del ser humano.

En el Bachillerato General Unificado, la progresión de contenidos se evidencia en la asignatura de Física, específicamente en el Bloque 4, “La Tierra y el Universo”, en los que se describe al movimiento circular y la ley de gravitación universal, la ubicación del sistema solar en la galaxia, sus características y que en sus límites existen elementos como asteroides, cometas y meteoritos.

#### **❖ Bloque 5. Ciencia en acción**

Los bloques “Ciencia en acción”, en Educación General Básica, así como “Biología, Física y Química en acción”, en el Bachillerato General Unificado, tienen por objeto el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico-tecnológico y sus incidencias en los ámbitos: económico, social, ambiental y cultural de las sociedades (Quintero, 2010). Este último bloque del área de Ciencias Naturales está correlacionado con los contenidos básicos de todos los bloques curriculares.

#### **4.4.4 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: 27

**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. (p. 110-111)

#### **4.4.7 Introducción a la Asignatura de Biología**

La asignatura de Biología en el Bachillerato General Unificado ha sido diseñada para que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que les permitirán desempeñarse adecuadamente en diferentes contextos, e incorporarse a la vida

profesional con madurez y responsabilidad.

La enseñanza de la Biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. Además, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de los ecosistemas, a partir del análisis de sus componentes e interacciones y la manera en la que se ven afectados por diversos cambios. Estos conocimientos se trabajan a partir del estudio del origen de la vida, la evolución biológica, la transmisión de la herencia, la biodiversidad y conservación, la biología celular y molecular, la multicelularidad y su relación con la forma y función, los sistemas del cuerpo humano y la salud, y diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología.

De esta manera, el aprendizaje de la biología contribuye al desarrollo personal del estudiante: a su capacidad de pensamiento lógico-científico, su curiosidad, creatividad y actitud crítica, así como al desarrollo de una comprensión de la vida como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico. Asimismo, el estudio de esta asignatura permite la práctica de valores como la aceptación y el respeto de opiniones diversas, y una actitud abierta al cambio proactivo y constructivo mediante la ciencia, basado en evidencias que reflejen la realidad objetiva; y la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización que caracteriza esta etapa de desarrollo en los estudiantes.

### **Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachillerato**

#### **Ecuatoriano**

La asignatura de Biología aborda el estudio de los mecanismos que rigen el mundo natural, la investigación de los sistemas biológicos y sus interacciones, desde el nivel molecular y celular, hasta el nivel de los ecosistemas, de modo que los estudiantes tengan la capacidad de explorar y explicar los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor, encontrar soluciones a problemáticas actuales, y comprender el proceso de continuidad biológica y su transformación a lo largo del tiempo.

La Biología busca desarrollar habilidades científicas como la investigación, el análisis y la comunicación que conduzcan, por un lado, a abrir oportunidades a los estudiantes para continuar sus estudios de nivel universitario en áreas del conocimiento como la Medicina, Veterinaria, Ciencias Biológicas y Marinas, Agronomía, Producción de Alimentos, Biotecnología, entre otras, las cuales tienen alta demanda en el mundo profesional de acuerdo a las necesidades y potencialidades actuales y son prioritarias para el desarrollo económico, social y ambiental del país. 29

Además, el estudio de la Biología permite comprender y enfrentar diversos retos de la sociedad actual, relacionados con el ambiente, la salud y la sostenibilidad de recursos, desde una visión holística e integradora y con un proceder respetuoso y responsable.

De esta manera, la asignatura de Biología contribuye al perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano preparando a los estudiantes para trabajar de manera autónoma y colaborativa al explorar ideas y estrategias innovadoras; para ser buenos comunicadores y expresarse con confianza; para que desarrollen una mentalidad abierta y una apreciación crítica de su cultura, valores e historia; para que tengan equilibrio mental y emocional y así contribuir con el bienestar propio y colectivo; para que sean indagadores y demuestren habilidad para la investigación y la resolución de problemas; para que piensen crítica y creativamente, y sean reflexivos para actuar con integridad, honradez y ética.

### **Objetivos de la asignatura de Biología para el nivel de Bachillerato General Unificado**

Al concluir la asignatura de Biología de BGU, los estudiantes serán capaces de:

- **O.CN.B.5.1.** Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
- **O.CN.B.5.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.
- **O.CN.B.5.4.** Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- **O.CN.B.5.5.** Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica,

creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.

- **O.CN.B.5.6.** Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.
- **O.CN.B.5.8.** Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.
- **O.CN.B.5.9.** Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.
- **O.CN.B.5.10.** Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.

#### **4.4.8 Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología**

A continuación, se detallan las destrezas con criterio de desempeño del segundo año de Biología BGU.

##### **Unidad 1: La base de la vida**

- **CN.B.5.1.11.** Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.
- **CN.B.5.1.12.** Analizar la transcripción y traducción del ARN, e interpretar estos procesos como un flujo de información hereditaria desde el ADN.
- **CN.B.5.1.17.** Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas.

##### **Unidad 2: El ciclo celular**

- **CN.B.5.1.13.** Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la transmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización. 31

### **Unidad 3: Genética**

- **CN.B.5.1.14.** Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.
- **CN.B.5.1.16.** Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel.
- **CN.B.5.1.15.** Experimentar e interpretar las leyes y principios no mendelianos de cruzamientos en insectos y vegetales.
- **CN.B.5.5.7.** Buscar, registrar y sistematizar información de diversas fuentes sobre el cáncer, y relacionarlo con el proceso de proliferación celular alterada.
- **CN.B.5.5.8.** Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, sus implicaciones en la vida actual, y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas, considerando los cuestionamientos éticos y sociales.
- **CN.B.5.5.5.** Indagar y elaborar una línea de tiempo del desarrollo histórico de la genética, desde las leyes de Mendel hasta el Proyecto Genoma Humano, y explicar su aporte para la salud humana.

### **Unidad 4: Histología y fisiología vegetal**

- **CN.B.5.3.7.** Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.
- **CN.B.5.3.8.** Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.
- **CN.B.5.3.9.** Observar y analizar los procesos de reproducción de las plantas, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.

### **Unidad 5: Fisiología animal**

- **CN.B.5.3.1.** Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.
- **CN.B.5.3.6.** Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.
- **CN.B.5.3.5.** Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.

## **Unidad 6: Anatomía y fisiología humana**

- **CN.B.5.4.1.** Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con los flujogramas.
- **CN.B.5.4.5.** Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.
- **CN.B.5.4.7.** Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.
- **CN.B.5.4.8.** Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.
- **CN.B.5.4.11.** Interpretar la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos, describir el proceso de respuesta inmunitaria e identificar las anomalías de este sistema.

### **Criterios de Evaluación**

- **CE.CN.B.5.3.** Argumenta la importancia del ADN como portador de la información genética transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica.
- **CE.CN.B.5.4.** Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.
- **CE.CN.B.5.6.** Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.
- **CE.CN.B.5.7.** Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.
- **CE.CN.B.5.9.** Argumenta con fundamentos los procesos que se realizan en las plantas (transporte, provisión de nutrientes, excreción de desechos, mecanismos de regulación del crecimiento, desarrollo vegetal, reproducción) desde la identificación de sus estructuras, función y factores que determinan la actividad.

- **CE.CN.B.5.10.** Argumenta los riesgos de una maternidad/paternidad prematura, según su proyecto de vida, partiendo del análisis crítico y reflexivo de la salud sexual y reproductiva (fecundación, concepción, desarrollo embrionario y fetal, parto, aborto, formas de promoción, prevención y protección) y sus implicaciones.

#### **4.4.9 Contenidos de Biología segundo año de Bachillerato General Unificado**

Seguidamente se presentan los contenidos a desarrollar en el segundo año BGU de la asignatura de Biología según el libro del Ministerio de Educación del Ecuador.

✓ **Unidad 1:** La base de la vida

✚ El ADN como base de la vida

✚ Introducción a la genética molecular

✚ Control de la expresión genética

✓ **Unidad 2:** El ciclo celular

✚ Fases del ciclo celular

✚ La meiosis

✚ El control del ciclo celular

✚ Función de reproducción

✓ **Unidad 3:** Genética

✚ Los genes

✚ La transmisión de los caracteres

✚ La expresión de los genes: la herencia

✚ Genética mendeliana

✚ Enfermedades hereditarias

✚ Ingeniería genética

✓ **Unidad 4:** Histología y fisiología vegetal

✚ La organización pluricelular

✚ El medio interno

✚ El desarrollo embrionario y la diferenciación celular

✚ Tejidos vegetales

✚ Captación y transmisión de los nutrientes en vegetales

- ✚ Excreción de los vegetales
- ✚ La respiración de los vegetales
- ✚ El transporte de sustancias en los vegetales
- ✚ Hormonas vegetales
- ✚ Movimientos de las plantas
- ✓ **Unidad 5: Fisiología animal**
- ✚ Desarrollo embrionario de los animales
- ✚ Tejidos animales
- ✚ Sistemas animales
- ✓ **Unidad 6: Anatomía y fisiología humana**
- ✚ El sistema respiratorio
- ✚ El sistema circulatorio
- ✚ El cerebro humano
- ✚ El aparato locomotor
- ✚ El sistema endocrino humano
- ✚ El crecimiento en el ser humano

## 5. Metodología

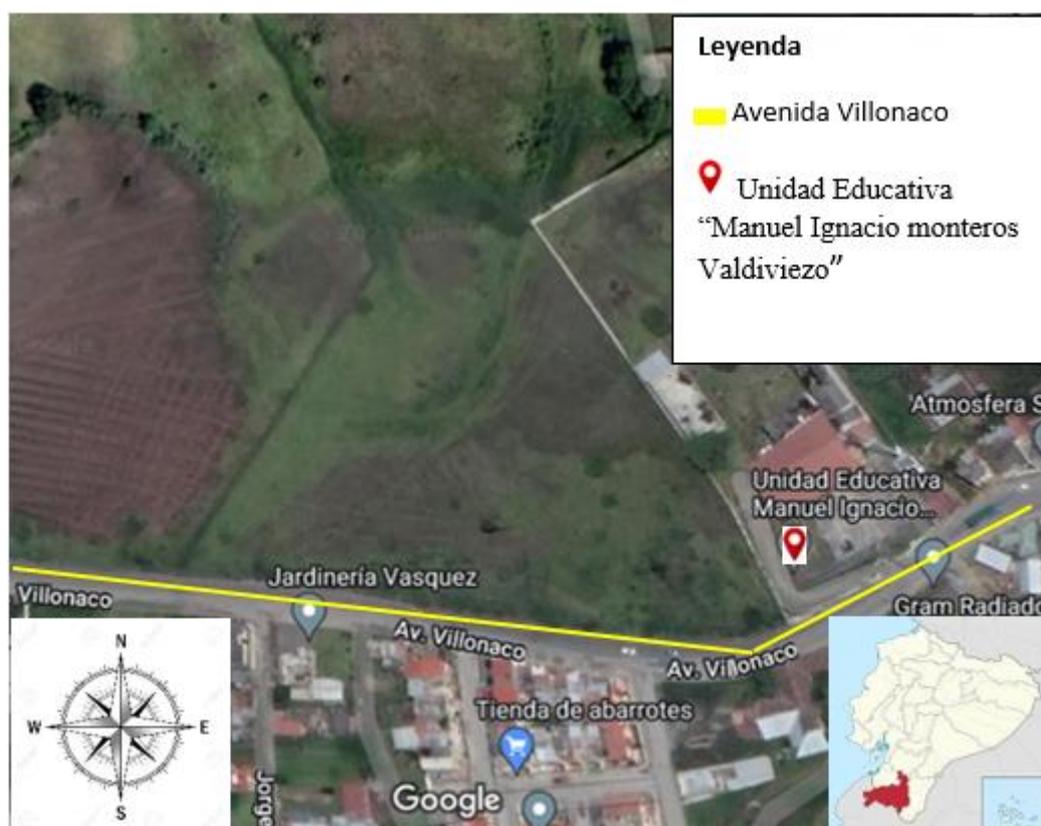
En este apartado, se incluyen el área de estudio, la metodología dentro de esta el método, el enfoque, tipo de investigación, población, muestra y procedimiento tanto para la realización de la investigación como para la obtención y contrastación de resultados.

### 5.1 Área de estudio

La presente investigación se realizó en la Unidad educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo” perteneciente al distrito 11D01, zona 7 de educación, ubicada en la provincia y cantón Loja, en el sector Obrapia, avenida Villonaco.

#### Figura 1.

*Ubicación de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”*



*Nota:* Ubicación geográfica de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”. Fuente: Google Earth.

El método empleado para el desarrollo de la investigación fue el inductivo, como señala Abreu (2014): “En el método inductivo se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta o ley científica de índole general” (p. 200). Así mismo Bernal (2010) menciona que:

El método inductivo utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de

los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría. (p. 39). - En este caso se partió de la observación directa al desarrollo de proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, donde se evidenció el escaso uso de estrategias didácticas, lo que genera monotonía en el proceso áulico y en consecuencia desmotivación y bajo rendimiento académico en los estudiantes.

### **Enfoque**

El enfoque que corresponde a la investigación es cualitativo, de acuerdo con Corona (2018):

La investigación cualitativa es el procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes para construir un conocimiento de la realidad social, en un proceso de conquista-construcción-comprobación teórica desde una perspectiva holística, pues se trata de comprender el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno. (p. 8)

Así mismo, Piza *et al.*, (2019), señala que:

La investigación cualitativa se puede definir como la conjunción de ciertas técnicas de recolección, modelos analíticos normalmente inductivos y teorías que privilegian el significado de los actores, el investigador se involucra personalmente en el proceso de acopio, por ende, es parte del instrumento de recolección. Su objetivo no es definir la distribución de variables, sino establecer las relaciones y los significados de su objeto de estudio. (p.115).

En este caso, al evidenciar a través de la observación directa, características como: la escasa aplicación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje, la falta de motivación en los estudiantes y por ende la poca participación de los mismos, lo que genera su bajo rendimiento académico en los estudiantes, se da razón al enfoque cualitativo de la investigación y en función de estas características se realizó la búsqueda de alternativas de solución que permitan mejorar la realidad identificada.

Según la naturaleza de la información, corresponde a una investigación acción participativa; puesto que al realizar esta investigación se creó una relación directa entre la investigadora y los estudiantes de segundo año de bachillerato, específicamente en la asignatura de Biología, con la finalidad de mejorar el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y como consecuencia el rendimiento académico de los estudiantes; en este sentido, el tipo de investigación es, investigación acción participativa; Abad *et al.*, (2010), afirman:

La investigación acción participativa es considerada como una forma de adquirir el

conocimiento de manera reflexiva por los participantes a fin de mejorar la racionalidad y la justificación de las prácticas actuales, la comprensión de dichas prácticas y la situación en que se realizan (p. 31).

Así también, para Serene, (1997, citado en Balcázar, 2003):

[...] la investigación acción participativa (IAP) ha sido conceptualizada como un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales (Balcázar, 2003, p. 1)

Así mismo, tomando en cuenta la temporalidad la investigación es transversal; ya que, desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales corresponde a un periodo de tiempo relativamente corto; al respecto Vega *et al*, (2021), mencionan que:

La investigación transversal es rápida, económica y permite el cálculo directo de la prevalencia de una condición; además, la relación de temporalidad entre la exposición y el efecto son medidas de forma simultánea en un único período, no siendo posible identificar una direccionalidad en la temporalidad. (p. 179)

## 5.2 Procedimiento

La presente investigación inicio con el acercamiento a la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales y a través de la observación directa al proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, se pudo identificar la falta de aplicación de estrategias didácticas lo que limita la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso áulico, impidiendo la mejora del rendimiento académico de los mismos; una vez identificado el problema se realizó la pregunta de investigación. Ante la situación identificada se procedió a la búsqueda de información bibliográfica relacionada con estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes. Luego se elaboró la matriz de objetivos (**Anexo 5**), misma que contiene las preguntas de investigación y los objetivos que se derivan de ellas; estos permitieron orientar las acciones para superar el problema identificado.

Posteriormente se construyó el problema, este consta de las siguientes partes: antecedentes, el problema y la pregunta general de investigación, una vez establecido este se procedió a estructurar el esquema de marco teórico que incluye las variables presentes en el problema. Con estos insumos se definió el título de la presente investigación mismo que quedo de la siguiente manera: *Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024*. Mediante investigación bibliográfica se analizaron y validaron los criterios de diferentes autores lo que permitió el desarrollo del marco teórico; esta actividad se realizó a lo largo de toda la investigación.

A continuación, se construyó la metodología que se llevó en el desarrollo de la investigación, apartado que incluye: área de estudio, método, enfoque, tipo de

investigación, procedimiento, población y muestra; luego se elaboró el cronograma, en este constan, las actividades desde el acercamiento a la institución (diagnostico) hasta la entrega del informe del trabajo de integración curricular para su defensa (sustentación y defensa del TIC). Finalmente se definieron el presupuesto y el financiamiento requeridos para la investigación; todos estos apartados se organizaron según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja (2021); el documento (proyecto de investigación fue presentado para solicitar la pertinencia del mismo.

Una vez obtenida la pertinencia (**Anexo 1**), se procedió a construir la propuesta de intervención, esta incluyó: título, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, planificaciones micro curriculares, matriz de temas, matriz de contenidos; mediante el desarrollo de la misma, se logró mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología del segundo año de Bachillerato General Unificado.

Para la ejecución de la propuesta de intervención se elaboraron planificaciones micro curriculares, estas se construyeron en la matriz establecida para el efecto considerando los distintos momentos del proceso áulico; así como, objetivos, destrezas con criterio de desempeño, contenidos, estrategias y técnicas, recursos didácticos a ser empleados, técnicas e instrumentos de evaluación y anexos. La planificación correspondió al periodo durante el cual se llevó a efecto el desarrollo de la propuesta; (Unidad 3 y 4)

A continuación, se mencionan las estrategias, técnicas y recursos que se utilizaron en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, durante la ejecución de la propuesta de intervención.

Para lograr la mejora del rendimiento académico en los estudiantes, se implementaron las siguientes estrategias didácticas: manejo de la información, explicativo ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en retos, aprendizaje activo y aprendizaje por descubrimiento, cada una de ellas con sus respectivas técnicas, actividades y recursos a conveniencia; se consideraron temas de las unidades 3 y 4; estos son: *Los genes; Genoma y dotación cromosómica; Primera ley de Mendel; Segunda ley de Mendel; Tercera ley de Mendel; Herencia de enfermedades ligadas al sexo hemofilia y daltonismo; Ingeniería genética; La organización pluricelular; El desarrollo embrionario y diferenciación celular y Tejidos vegetales*; todos estos temas fueron parte de la planificación microcurricular caracterizada por la inclusión de estrategias didácticas y técnicas adecuadas a estas, tales como: lectura, resumen, subrayado de información, elaboración de matrices, exposición, resolución de ejercicios, elaboración de organizadores gráficos y explicación guía.

Para facilitar el acceso al contenido se diseñó y elaboró diferentes recursos didácticos físicos, como: imágenes, papelógrafos, organizadores gráficos, material natural (plantas), infografías; además, se utilizó material tecnológico como diapositivas y videos, entre otros. Es importante recalcar que la planificación se realizó con base en lo establecido por el Ministerio de Educación, incluyendo: objetivos de la asignatura, destrezas con criterios de desempeño, criterios e indicadores de evaluación y ejes transversales.

Inicialmente, se hace necesario mencionar una breve definición de estrategias didácticas; ya que fueron la base de la presente investigación, Pazos, (2013 citado por Orellana, 2017), alude que:

Una estrategia didáctica es más que solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas para llevar a cabo un proceso áulico, la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de una actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”. Esta estructura implica un proceso que nace desde un punto de partida, que son los contenidos científicos, puede ser nuevos o alguna información previa que las personas participantes ya posean sobre el tema; y de ahí, hasta el punto en que se espera llegar; es decir, hacer real el objetivo, el cumplimiento de lo que se desea alcanzar cuando se propone el desarrollo de una estrategia. (pp. 134-154)

En primera instancia se desarrolló la estrategia **Manejo de la información** respecto de la cual autores señalan que: “La estrategia manejo de la información prepara a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resulta adecuado para sugerirla, por ejemplo, para investigaciones a mediano plazo”. (Pineda, 2021, p.16) esta estrategia se implementó en el tema: **Los Genes**; a través del desarrolló la técnica de un **Glosario de términos (construcción del conocimiento)**, con el propósito de que quedaran entendidas las definiciones del tema; así mismo se desarrolló un **Mapa mental (consolidación)** para comprender mejor las características de los genes; cabe mencionar que en el desarrollo del proceso áulico se utilizó variedad material didáctico (**4 metros de lazo, pelota, lectura impresa, cartulinas, hojas de papel bond, marcadores, ilustraciones, tijera, goma y el crucigrama impreso**)

Así mismo, para el tema: **Primera ley de Mendel** se utilizó dicha estrategia; ya que, se consideró que a través de esta el estudiante aprende de manera eficiente a organizar y sistematizar la información disponible; la técnica implementada fue la elaboración de **Resumen**, esto con el fin de sintetizar la información, luego se explicó la clase con la ayuda de un organizador gráfico previamente elaborado (**construcción del conocimiento**), todo ello con el fin de lograr la construcción de aprendizajes en relación al tema; para continuar

con el desarrollo de la clase se implementó la técnica de elaboración de **organizador grafico (consolidación)** mismo que se construyó de manera grupal, notándose un trabajo cooperativo entre los estudiantes; para el desarrollo de esta clase se utilizaron recursos como: *adivinanzas impresas, globos, pizarra, marcadores, borrador, libro del Ministerio de educación, organizador grafico pre elaborado, hojas a cuadros, papelógrafos*, los materiales mencionados fueron utilizados indistintamente según la necesidad en los diferentes momentos del proceso áulico.

Respecto de la estrategia **Explicativo ilustrativa, implementada** conjuntamente con la estrategia **Manejo de la información** en base a autores las estrategias al ser combinadas hacen posible la personalización, el crecimiento personal y colectivo, y propician un ambiente escolar y educativo adecuado para construir aprendizajes significativos. En cuanto a la estrategia explicativo ilustrativa Robert *et al.*, (2020) consideran que: En esta estrategia se realizan explicaciones, narraciones, demostraciones, ejercicios, comprensión lectora, también se utilizan recursos didácticos de todo tipo, esto incluye uso de fuentes y medios como la exposición por parte del docente, lecturas escritas e incluso registros, la exhibición de objetos naturales y otros materiales educativos. (p.16); la implementación de esta estrategia se realizó para el tema: **Genoma y dotación cromosómica**; se desarrolló a través de una explicación con base en imágenes orientada a la **construcción de un cariotipo (construcción del conocimiento)**, con ello se logró la comprensión de cada uno de los términos relacionados en el tema; finalmente se desarrolló un dialogo en el que se solventó todas las dudas que fueron presentando los estudiantes; es de gran relevancia mencionar los recursos, estos fueron: *tarjetas, imágenes, marcadores, globos, pizarra, marcadores, pizarrón, borrador, papelotes, hojas con la información, libro del ministerio de educación, lista de cotejo impresa.*

Para el tema: Segunda ley de Mendel se consideró nuevamente las estrategias **Explicativo ilustrativa** en conjunto con la estrategia **Manejo de la información**; ya que al ser un tema un tanto complejo para que comprendan los estudiantes, además de tener en contra la virtualidad por el estado de excepción en que se encontraba el país; al aplicar estas estrategias en el desarrollo del proceso áulico, se logró construir aprendizajes; en esta clase se aplicó la técnica **desarrollo de ejercicios**, al tratarse de combinación de alelos los estudiantes debieron ir analizando el proceso de variaciones en la herencia, según lo que establece la segunda ley de Mendel en la resolución de ejercicios respecto de dicha ley; además, se realizó un **Dialogo (consolidación)** con los estudiantes, respecto del trabajo realizado lo que permitió solventar cualquier duda; durante el desarrollo de la clase se hizo uso de: *video, computador, plataforma zoom e internet.*

En lo que respecta al tema: **Tercera ley de Mendel**, este se desarrolló mediante las

**estrategias explicativo ilustrativa** combinada con **aprendizaje basado en problemas**, misma que, con base en la perspectiva de distintos autores y de la experiencia personal, mediante esta se puede establecer un desarrollo académico continuo de alto nivel, mismo que beneficia la orientación y comprensión de una temática planteada lo que favorece la apropiación y construcción de aprendizajes. (Colorado y Gutiérrez, 2016, p. 150); para iniciar con el desarrollo del tema, se propuso a los estudiantes problemas relacionados con cruzamientos genéticos relacionados a la tercera ley de Mendel; **(construcción del conocimiento)** así mismo en el momento de consolidación, se resolvieron otros **ejercicios**, esto siguiendo cada uno de los pasos antes señalados, esto con el fin de construir mejores aprendizajes; para el desarrollo de esta clase se utilizaron los siguientes recursos: *video, computador, plataforma zoom e internet.*

En lo que respecta al tema: **Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo**, este se desarrolló con la implementación de las estrategias: **Explicativo-ilustrativa y Manejo de la información**, como se mencionó anteriormente respecto de estas estrategias los autores manifiestan que, el uso de las mismas hace más eficiente el trabajo tanto del docente como del estudiante y que además facilitan la construcción de aprendizajes; para tratar el tema se implementó la técnica de elaboración de **Resumen (construcción del conocimiento)**; seguidamente se realizó una exposición a partir de la **elaboración de un árbol genealógico (consolidación)**; personal luego de ello en grupo, los estudiantes debían organizar su árbol genealógico; en el desarrollo del proceso áulico se utilizaron materiales como: *lectura impresa, texto del Ministerio de educación, pizarra, imágenes impresas, marcadores, cartulinas, pinturas.*

En el desarrollo del tema: **La organización pluricelular** se utilizó las estrategias de **Aprendizaje activo y Explicativo-ilustrativa**; ya que, con base en la perspectiva de autores se menciona que: El aprendizaje activo es una estrategia de enseñanza aprendizaje que coloca a los estudiantes en el centro del PEA y ayuda a que los educandos aprendan a disciplinarse a través de la resolución de varias actividades. (Equipo Editorial eLearning, 2023, parr 2); en el desarrollo del proceso áulico, se aplicó la **técnica de participación activa (construcción del conocimiento)** en la que cada estudiante debió pasar a la pizarra y señalar en un pictograma previamente elaborado, las diferencias que tiene una célula respecto a la otra; para continuar, los estudiantes con la información antes analizada construyeron un **cuadro comparativo (consolidación)**; los recursos utilizados en el desarrollo de este tema fueron: *premios, texto del ministerio de educación, pizarra, papelógrafo, imágenes, marcadores de colores, sopa de letras impresa, lista de cotejo impresa.*

En lo que respecta al tema: **El desarrollo embrionario y diferenciación celular**, se hizo uso de las estrategias **Manejo de la información y Aprendizaje basado en retos**;

esta última los autores de diversas investigaciones la consideran como que: “es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, significativa y relacionada con su entorno, lo que implica definir un reto e implementar para éste una solución”. (De la mano, 2018, p. 2); Para iniciar la clase se desarrolló la **técnica de lectura, subrayado y elaboración de una matriz (construcción de conocimiento)** para el desarrollo de las mismas se entregó un documento con información seleccionada; además, se le dio a cada estudiante una matriz previamente elaborada en la que debían plasmar las ideas principales del tema; finalmente se realiza un collage de forma grupal. En la ejecución de la clase se utilizó los siguientes recursos: *globos, premios, texto del ministerio de biología, pizarra, papelógrafos, marcadores.*

En lo que se refiere al tema **La ingeniería genética**, se utilizaron las mismas estrategias; ya que, se consideró que a través de ella los estudiantes se muestran motivados por participar y por ende se potencian en ellos la construcción de aprendizajes, en relación a ello se desarrollaron las técnicas de **Lectura y subrayado (construcción del conocimiento)** estas se aplicaron únicamente para volver a analizar y realizar nuevamente la **lectura además de la elaboración de un mapa mental (consolidación)** de las ideas principales del tema; la clase se desarrolló con material de apoyo como: *globos, texto del Ministerio de educación, pizarra, imágenes impresas, marcadores, papelógrafos.*

En lo que respecta al tema: **Tejidos vegetales** se desarrolló a través del uso de las estrategias **Manejo de información y Aprendizaje por descubrimiento (planificación microcurricular)**, respecto de esta última estrategia los autores manifiestan: “[...] el aprendizaje por descubrimiento es una estrategia en la que cada estudiante aprende a través de la observación y manipulación de material natural y tecnológico mismos que el estudiante los recibe como estímulos para construir sus propios aprendizajes”. (Alvarado, 2019, p. 14); en el desarrollo del tema antes indicado, se hizo uso de técnicas de **Lectura y análisis de información en conjunto con la experimentación (construcción del conocimiento)**, para ello se entregó a los estudiantes hojas de información en las que se subrayaron las ideas principales; luego, se procedió a reconocer cada tejido en las muestras vegetales (tallos, hojas); finalmente, los estudiantes procedieron al análisis de infografías respecto del tema para luego proceder a la elaboración de una matriz en la que se plasmaron las características de cada uno de los tejidos observados; los materiales implementados en el desarrollo de la presente clase fueron: *texto del Ministerio, pizarra, infografías impresas, marcadores, material natural vegetales.*

Al finalizar el proceso áulico de cada tema tratado, se procedió a realizar la evaluación correspondiente, esto mediante la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos, así: construcción de crucigrama; el instrumento, lista de cotejo, para la

evaluación de exposición; el instrumento cuestionario para aplicar la técnica de prueba de base estructurada; a través de ejercicios se aplicó la técnica de problematización; a través del instrumento sopa de letras para aplicar la técnica lista de cotejo.

A continuación, se presentan los instrumentos de evaluación e investigación utilizados en este trabajo de integración curricular.

### **Instrumentos de evaluación e investigación**

Simultáneamente al desarrollo de la propuesta de intervención, se elaboraron instrumentos de evaluación e investigación los que facilitaron la recopilación de información para analizar y saber la efectividad de cada una de las estrategias didácticas aplicadas, además de verificar si el uso de estas estrategias en el proceso áulico de la asignatura de Biología potenció el rendimiento académico de los estudiantes. Los instrumentos de evaluación e investigación: el banco de preguntas, el cuestionario, la entrevista dirigida a la docente y la encuesta.

Al finalizar el desarrollo de la propuesta de intervención, para conocer el nivel de aprendizajes alcanzados por los estudiantes se llevó a cabo la evaluación, para lo cual inicialmente se elaboró el banco de preguntas; En lo que se refiere al banco de preguntas, El Centro de Enseñanza Virtual de la Universidad de Burgos (2019) alude que: El banco de preguntas permite disponer de una base de datos de preguntas que se pueden utilizar en los cuestionarios y lecciones de toda la asignatura y que, además, pueden estar organizadas por categorías. Por tanto, se recomienda crear el banco de preguntas cuanto antes e ir nutriéndolo de preguntas desde el mismo inicio del curso. (parr. 7) Se elaboró un banco de preguntas conformado por 51 preguntas, 10 opción múltiple, 18 de verdadero y falso, 23 de completar; en total 51 preguntas relacionadas a los contenidos de cada uno de los temas dados durante el desarrollo de la propuesta de intervención; de este banco de preguntas, únicamente se elaboró dos cuestionarios (**anexo 10**), en referencia a cuestionario García *et al.*, (2006), señala que: Es un proceso estructurado de recogida de información a través de la cumplimentación de una serie de preguntas. Estos instrumentos de evaluación, son parte de la evaluación sumativa, en relación al trabajo realizado además fueron aplicados a los estudiantes al finalizar la ejecución de la propuesta de intervención.

Los instrumentos de investigación estuvieron orientados a conocer la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, la entrevista (**anexo 8**); al referirse a esta técnica, Díaz *et al.*, (2013), afirman que: “La entrevista se define como una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos”. (pp.163); esta fue dirigida a la docente encargada de la asignatura de Biología, primeramente, se construyó un cuestionario de siete preguntas, su finalidad fue conocer desde su punto de vista, si las estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo del proceso áulico, fueron

pertinentes para promover la participación activa de los estudiantes y por ende potenciar su rendimiento académico; además, para saber cómo fue el dominio y manejo de información y la actitud de la estudiante investigadora esto respecto de la mejora del rendimiento en los estudiantes.

Así mismo, a los estudiantes se les aplicó una encuesta (**anexo 9**), desde el punto de vista de Falcon *et al.*, (2019):

La encuesta es una técnica que se utiliza a través de un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (p. 3)

En este caso el cuestionario de encuesta estuvo estructurado por cinco preguntas con dos escalas de valoración; para las preguntas 1,2,3 se utilizó la escala “siempre”, “casi siempre”, “a veces” y “nunca” y para las preguntas 4 y 5 la escala de “excelente”, “muy buena”, “buena”, “regular” e “insuficiente”.

A través de los instrumentos antes señalados, se logró obtener resultados que posteriormente se tabularon y organizaron por medio de tablas y gráficas estadísticas; lo que facilitó su presentación y análisis. Luego se procedió a establecer la discusión con base en la información recabada, su contrastación en función de la teoría de diversos autores y los resultados obtenidos en otras investigaciones; a continuación, se formularon las conclusiones que responden a los objetivos propuestos en el proyecto y la discusión establecida luego del análisis de resultados; a lo largo del desarrollo de la investigación se presentaron ciertas limitantes que se tomaron como base para redactar recomendaciones pertinentes para futuros trabajos de investigación.

El informe del Trabajo de Integración Curricular, se construyó según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja (2021), en este se integran todos los apartados requeridos.

## **Población y muestra**

La población definida para este estudio fueron 36 estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”; para efectos de investigación se tomó como muestra a 18 estudiantes del paralelo “B”, lo que constituye un muestre no probabilístico a conveniencia, en razón de la compatibilidad de horarios y la apertura de la docente encargada de la asignatura; según Hernández (2014), esta muestra es no probabilística o dirigida, ya que se elige de acuerdo a la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio” (p. 8).

### **Tabla 1.**

#### *Población y muestra*

<b>Variable</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Paralelo</b>
<b>Población</b>	36 estudiantes de segundo año de BGU	“A” y “B”
<b>Muestra</b>	18 estudiantes de BGU	“B”

*Nota:* En esta tabla se encuentra la población y muestra de la investigación. **Fuente:** Departamento de inspección de la UEMIMV (2023). Autora: Jaramillo, L. (2023).

### **5.3 Procesamiento y análisis de resultados**

Luego de finalizar con la implementación de la propuesta de intervención, se realizó la implementación de los instrumentos de evaluación (banco de preguntas) e investigación (encuesta y entrevista), seguidamente se analizó y se tabuló cada uno de los parámetros elegidos, para luego estos sean organizados en función de cada una de las preguntas y objetivos planteados. Para realizar la discusión de resultados se consideró cada una de las valoraciones propuestas teniendo en cuenta que las mismas tengan relación tanto con el título de la investigación como con la pregunta planteada. Se obtuvo resultados a través de tablas y gráficos estadísticos, que permiten observar e interpretar la información.

Por otra parte, la contrastación se realizó a través de citas bibliográficas y resultados obtenidos y con ello se obtienen las conclusiones relacionándolas con cada uno de los objetivos planteados. Para finalizar con el trabajo de integración curricular se escriben las recomendaciones pertinentes, viendo que las mismas respondan a aciertos y desaciertos que se presentaron durante la construcción del presente trabajo.

## 6. Resultados

A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta dirigida a los estudiantes pertenecientes al segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”; luego de terminar con el desarrollo de la propuesta de intervención en la asignatura de Biología.

### PREGUNTA 1:

De los siguientes temas, ¿Cuál o cuáles cree usted que le permitieron participar de mejor manera en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 2.

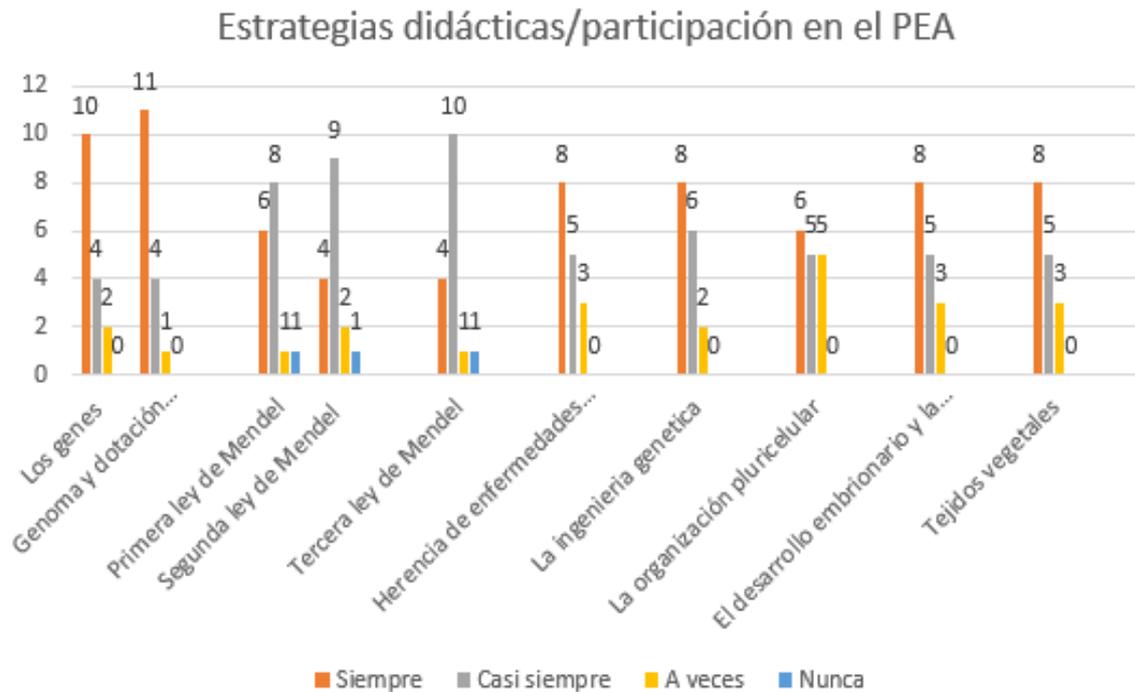
*Temas tratados y participación en el PEA.*

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>TEMAS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
<i>Manejo de la información</i>	Los genes	10	4	2	0
<i>Explicativo-ilustrativa</i>	Genoma y dotación cromosómica	11	4	1	0
<i>Manejo de la información</i>	Primera ley de Mendel	6	8	1	1
<i>Explicativo-ilustrativa</i>	Segunda ley de Mendel	4	9	2	1
<i>Manejo de la información</i>	Tercera ley de Mendel	4	10	1	1
<i>Explicativo-ilustrativa</i>	Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo.	8	5	3	0
<i>Manejo de la información</i>	La ingeniería genética	8	6	2	0
<i>Aprendizaje basado en retos</i>	La organización pluricelular	6	5	5	0
<i>Aprendizaje activo</i>	El desarrollo embrionario y la diferenciación celular	8	5	3	0
<i>Explicativo-ilustrativa</i>	Tejidos vegetales	8	5	3	0
<i>Manejo de la información</i>					
<i>Aprendizaje basado en retos</i>					
<i>Manejo de la información</i>					
<i>Aprendizaje por descubrimiento</i>					

Nota: Criterio de los estudiantes respecto de los temas tratados y su nivel de participación en el desarrollo de los mismos. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

**Figura 2.**

*Estrategias didácticas y participación en el PEA.*



Nota. La figura muestra los resultados respecto a la participación de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

En cuanto a los temas desarrollados y su relación con el nivel de participación, 11 estudiantes (68%) marcaron la opción “siempre” para el tema Genoma y dotación cromosómica (Explicativo-ilustrativa y Manejo de la información); en relación a los temas: Genes (Manejo de la información), Ingeniería genética (Manejo de la información), Desarrollo embrionario y diferenciación celular (Manejo de la información), Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo (Explicativo-ilustrativa Manejo de la información) y Tejidos vegetales (Manejo de información y aprendizaje por descubrimiento), 10 (62%) y ocho estudiantes (50%) marcan la misma opción; por otra parte, 10 (62%), nueve (56%) y ocho (50%), estudiantes señalan el criterio “casi siempre” al referirse a los temas: Tercera ley de Mendel (Ilustrativo explicativo y Aprendizaje basado en problemas) Segunda ley de Mendel (Ilustrativo-explicativa Manejo de la información) y Primera ley de Mendel (Manejo de la información), respectivamente; por otro lado, cinco estudiantes (31%), indican que el tema Organización pluricelular (Aprendizaje activo-ilustrativo explicativa), les permitió participar “a veces”.

**PREGUNTA 2:**

Por medio de la experiencia obtenida, ¿Qué temas le ayudaron a promover su participación dentro de las clases impartidas?

**Tabla 3.**

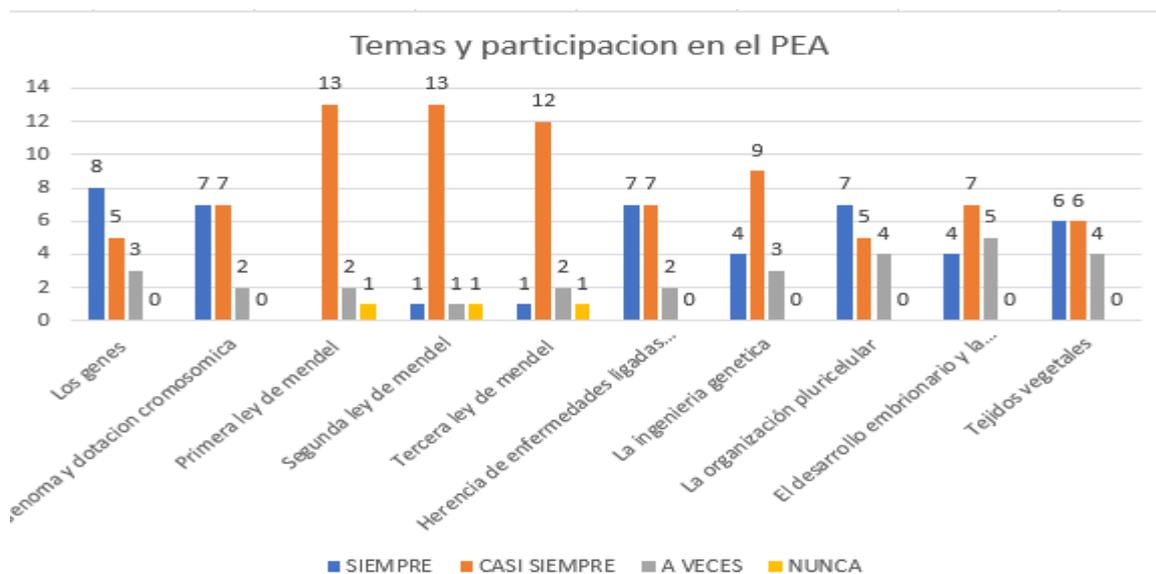
*Temas y participación en desarrollo del PEA.*

<b>TEMAS</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
<b>Los genes</b>	8	5	3	0
<b>Genoma y dotación cromosómica</b>	7	7	2	0
<b>Primera ley de Mendel</b>	0	13	2	1
<b>Segunda ley de Mendel</b>	1	13	1	1
<b>Tercera ley de Mendel</b>	1	12	2	1
<b>Herencia de enfermedades ligadas al sexo</b>	7	7	2	0
<b>hemofilia y daltonismo.</b>				
<b>La ingeniería genética</b>	4	9	3	0
<b>La organización pluricelular</b>	7	5	3	0
<b>El desarrollo embrionario y la diferenciación celular</b>	4	7	5	0
<b>Tejidos vegetales</b>	6	6	4	0

*Nota:* Criterio de los estudiantes respecto de los temas tratados y la participación en el desarrollo de las clases Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

**Figura 3.**

*Temas y participación en el desarrollo del PEA.*



*Nota.* La figura muestra los resultados respecto de los temas tratados y la participación en el

desarrollo de los temas. Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

En cuanto a los resultados obtenidos a partir de los temas desarrollados y su incidencia en la participación activa en los estudiantes, para los temas: Primera ley de Mendel y Segunda ley de Mendel, 13 estudiantes (81 %) marcaron la opción “casi siempre”; para los temas: Tercera ley de Mendel e Ingeniería genética, señalan la misma opción 12 (75%) y nueve estudiantes (56%), respectivamente; por otra parte en los temas: Genoma y dotación cromosómica, Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo y Organización pluricelular, marcaron la opción “siempre” siete estudiantes (43%); en cuanto al tema Genes, ocho estudiantes (50%) marcaron la misma opción; en cuanto a los temas: Genoma y dotación cromosómica, Desarrollo embrionario y diferenciación celular, Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo, Tejidos vegetales y Genes, marcaron la opción “casi siempre” en porcentajes que van del 43 % al 31% (siete y cinco estudiantes, respectivamente

### PREGUNTA 3:

**De las siguientes actividades, ¿En qué nivel considera que aportaron a generar su participación activa en el proceso áulico?**

**Tabla 4.**

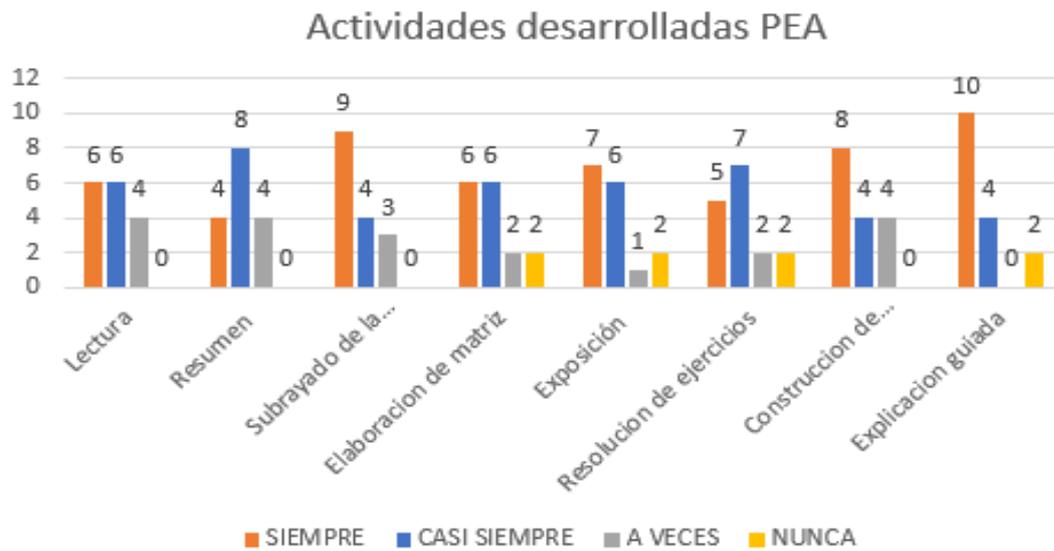
*Actividades y participación activa de los estudiantes*

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>NUNCA</b>
<b>Lectura</b>	6	6	4	0
<b>Resumen</b>	4	8	4	0
<b>Subrayado de la información</b>	9	4	3	0
<b>Elaboración de matriz</b>	6	6	2	2
<b>Exposición</b>	7	6	1	2
<b>Resolución de ejercicios</b>	5	7	2	2
<b>Construcción de organizadores gráficos</b>	8	4	4	0
<b>Explicación guiada</b>	10	4	0	2

*Nota: Valoración respecto de las actividades y la participación activa de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).*

**Figura 4.**

*Actividades y participación activa de los estudiantes*



*Nota. Valoración respecto de las actividades y la participación activa de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).*

Los datos obtenidos de 16 estudiantes que representan el 100% de la muestra, respecto de las actividades realizadas y su relación con la generación de su participación activa en PEA, dieron como resultado lo siguiente: para la explicación guiada 10 (62%) estudiantes marcaron la opción “siempre”; en lo que se refiere a las técnicas: subrayado de información, construcción de organizadores gráficos, exposición, elaboración de matrices y realización de lectura, los porcentajes de valoración están entre el 56% y 37% con la misma opción; por otra parte: para las técnicas elaboración de matrices, realización de lectura y exposición, seis estudiantes (37%) marcaron la opción “casi siempre”.

**PREGUNTA 4:**

De la siguiente lista de materiales empleados al momento de dar la clase, ¿Cuál o cuáles considera que fueron los mejores para despertar su interés por construir más y mejores aprendizajes?

**Tabla 5.**

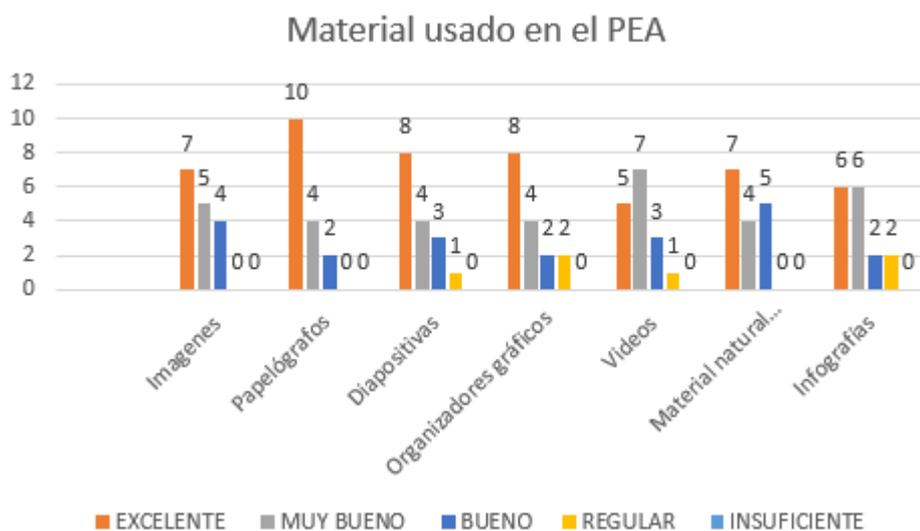
*Material didáctico y aprendizajes*

MATERIAL	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
Imágenes	7	5	4	0	0
Papelógrafos	10	4	2	0	0
Diapositivas	8	4	3	1	0
Organizadores gráficos	8	4	2	2	0
Videos	5	7	3	1	0
Material natural (plantas)	7	4	5	0	0
Infografías	6	6	2	2	0
Microscopio	6	7	0	2	1

*Nota: Material empleado en PEA para despertar el interés por la construcción de aprendizajes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).*

**Figura 5.**

*Materiales empleados en clases.*



*Nota: Material empleado en PEA para despertar el interés por la construcción de aprendizajes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).*

Respecto a despertar el interés por construir más y mejores aprendizajes a través del uso material, en cada una de las clases, 10 estudiantes (62%) consideran que es “excelente”, trabajar con papelógrafos, en relación a otros materiales como: diapositivas, organizadores gráficos, imágenes, material natural, infografías y videos, los estudiantes marcaron la misma opción con porcentajes que van del 50% al 31%, (ocho y cinco, estudiantes respectivamente); así también, siete (43%) y seis estudiantes (37%) consideran “muy bueno” ver videos y analizar infografías, esto con respecto a la utilización de material y la mejora del interés por aprender, por parte de los estudiantes.

**PREGUNTA 5:**

**¿Cómo considera el trabajo realizado por la estudiante investigadora, en este periodo de tiempo?**

**Tabla 6.**

*Desempeño de la estudiante investigadora*

<i>EXCELENTE</i>	<i>MUY BUENO</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>INSUFICIENTE</i>
10	4	2	0	0

*Nota:* Desempeño de la estudiante investigadora, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024)

**Figura 6.**

*Desempeño de la estudiante investigadora*



*Nota.* Desempeño de la estudiante investigadora, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

La presente gráfica muestra la valoración que dan, los 16 estudiantes que representan (100%) de la muestra, respecto del desempeño de la estudiante investigadora; 10 estudiantes, que representan el 62% lo consideran “excelente”, cuatro (25%) “muy bueno “, y dos (12%) “bueno”.

A continuación, se da a conocer la entrevista realizada a la docente encargada de la asignatura de Biología de segundo año de BGU, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”; tutora de la PPP.

	<p><b>Universidad Nacional de Loja</b>  <b>Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación</b>  <b>Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,</b>  <b>Química y Biología</b></p> <p><b>Entrevista dirigida a la docente</b></p>
---	---

Antes de iniciar con la entrevista permítame expresarle mi sincero agradecimiento por haberme dado la apertura para poner en práctica los conocimientos que he adquirido a lo largo de mi preparación como futura docente, Dra. Farita Ojeda Rodríguez deseo que siga teniendo éxito en sus labores como docente.

**Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**

1. **¿Considera que las estrategias didácticas como: Manejo de la información, explicativo-ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por descubrimiento, ¿Son importantes para fomentar el interés por aprender la asignatura de Biología? ¿Por qué?**

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>¿Por qué?</b>
<b>Manejo de la información</b>			Una herramienta que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje
<b>Explicativo-ilustrativa</b> <b>Manejo de información</b>			Conseguir aprendizajes significativos, permite el desarrollo de sus capacidades y al mismo tiempo nos permite cumplir con nuestros objetivos planteados
<b>Manejo de la información</b>			
<b>Explicativo-ilustrativa</b> <b>Manejo de la información</b>			
<b>Explicativo-ilustrativa</b>	X		Es una técnica que funciona como una estrategia para que los estudiantes

<b>Aprendizaje basado en problema</b>			adquieran sus conocimientos y el desarrollo de habilidades, promoviendo así la responsabilidad de su propio aprendizaje.
<b>Explicativo-ilustrativa</b> <b>Manejo de la informacion</b>			
<b>Manejo de la informacion</b> <b>Aprendizaje basado en retos</b>			Es una estrategia potencial que maximiza la participacion de los estudiantes lo que les permite tener un impacto positivo en el aprendizaje.
<b>Aprendizaje activo</b> <b>Explicativo-ilustrativa</b>			Esta estrategia metodologica genera mayor aprendizaje, el mismo genera un incremento por el gusto y aprendizaje en sus clases lo que les permite trabajar ya sea solos o en grupo
<b>Manejo de la informacion</b> <b>Aprendizaje basado en retos</b>			
<b>Manejo de informacion</b> <b>Aprendizaje por descubrimiento</b>			Es un metodo de enseñanza integral y motivadora, el mismo que tiene en su centro al estudiante, donde se logra un proceso de enseñanza y aprendizaje que parta de los propios estudiantas y sus intereses, adaptandose a sus propias necesidades y potenciando su desarrollo.

2. Con respecto a las estrategias didácticas empleadas en el desarrollo de clases, ¿Cuál o cuáles considera usted que fue más efectiva para motivar la participación y colaboración de los estudiantes?

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>SI NO</b>		<b>¿Por qué?</b>
	<b>Participacion y colaboracion</b>		
<b>Manejo de la informacion</b>			Todas estas estrategias fomentan la motivacion curiosidad, la responsabilidad, interes por descubrir nuevos saberes, potenciando sus propios aprendizajes ya sea solo o en grupo, además se consigui aprendizajes significativos y humanistas, haciendolos artifices de sus propios conocimientos.
<b>Explicativo</b>			

<b>ilustrativa</b> <b>Manejo de informacion</b>			
<b>Manejo de la informacion</b>			
<b>Ilustrativo-explicativa</b> <b>Manejo de la información</b>	X		
<b>Ilustrativo explicativo</b> <b>Aprendizaje basado en problema</b>	X		
<b>Explicativo-ilustrativa</b> <b>Manejo de la informacion</b>			
<b>Manejo de la informacion</b> <b>Aprendizaje basado en retos</b>			
<b>Aprendizaje activo</b> <b>Ilustrativo-explicativa</b>			
<b>Manejo de la informacion</b> <b>Aprendizaje basado en retos</b>			
<b>Manejo de informacin</b> <b>Aprendizaje por descubrimiento</b>			

3. De las siguientes actividades: construcción de glosario de términos, realización de exposición, construcción de cariotipo, elaboración de resúmenes, realización de lectura, realización de subrayado, resolución de problemas, elaboración de matrices; mencione cual o cuales cree que potenciaron el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de 2do "B" ¿Por qué?

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>¿Por qué?</b>
<b>Construcción de glosario de terminos</b>			Todas estas actividades potenciaron el proceso enseñanza aprendizaje, las mismas que fueron aplicadas de acuerdo a los contenidos de manera estructurada permitiendo el desarrollo de habilidades de comprensión que generaron aprendizajes significativos que les serán de gran utilidad que se les presenten y a los docentes nos facilita la enseñanza de manera comprensiva y eficiente.
<b>Realización de exposicion</b>			
<b>Construcción de un cariotipo</b>			
<b>Elaboración de resúmenes</b>			

<b>Realización de lectura</b>			
<b>Realización de de subrayado</b>			
<b>Resolución de problemas</b>			

**4. Con la supervisión del trabajo desarrollado a lo largo de todas las clases, ¿considera que la aplicación de diversos instrumentos de evaluación proporciona una valoración más efectiva del rendimiento académico de los estudiantes?**

La aplicación de instrumentos de evaluación nos permite acreditar aprendizajes en los estudiantes y nos permite reflexionar sobre nuestra práctica docente y tomar decisiones para fomentar los aprendizajes significativos de nuestros estudiantes. La evaluación aplicada fue diagnóstica, formativa y sumativa.

**5. ¿Considera que se logró mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, con la intervención de la estudiante investigadora? ¿Porqué?**

La estudiante investigadora valora el esfuerzo realizado por sus estudiantes, logro mayor participación en el proceso educativo, sus calificaciones son satisfactorias, siempre realizo motivación a que continúen preparándose para mejorar su calidad de vida.

Propició establecer y prolongar en el tiempo un hábito de estudio, lo que les permite a los alumnos crear una rutina para que fijen unas horas donde se dediquen a estudiar y al trabajo.

**6. ¿Qué fortalezas y debilidades pudo identificar en mí, como futura docente?**

Fortalezas	Debilidades
Dominio del tema, Mantuvo empatía Demostró apertura Responsabilidad Puntualidad Organización Creatividad	Tono de voz baja

flexibilidad	
--------------	--

**7. Con base en su experiencia como docente, que recomendaciones, me puede hacer para mejorar mi desempeño profesional como futura maestra.**

Continuar con la misma predisposición de superación, preparación académica, promover la autonomía de los estudiantes, mantener comunicación con los padres de familia, escuchar y aceptar a los estudiantes tal como son, aprender de los errores y siempre autoevaluarse.

A continuación, se presentan las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de Biología, correspondientes al segundo trimestre; teniendo en cuenta que en la segunda unidad la mayoría de temas dados, corresponden al trabajo realizado a través del desarrollo de la presente propuesta de intervención.

**Tabla 7.**

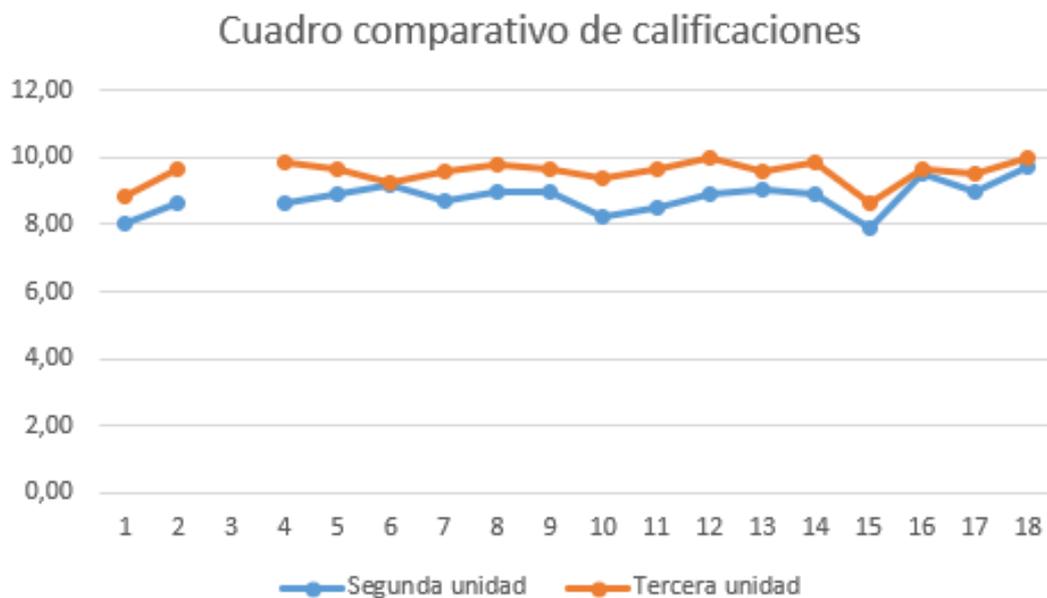
*Cuadro de calificaciones obtenidas por los estudiantes.*

<b>Biología</b>		
<b>ALUMNOS APELLIDOS/NOMBRES</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>
AMBULUDI SARANGO ANTONIO SEBASTIAN	8	8,88
AZANZA ARIAS JHOSTIN ANDRES	8,63	9,63
BENITEZ SUQUILANDA JENNIFER SALOME		
CUEVA PAÑORA ANGHELA NICOL	8,64	9,84
GOMEZ CHAMBA DAVID JOSUE	8,94	9,63
GUAMAN NAPA ROGER ALEXANDER	9,18	9,25
JIMENEZ ABAD MISHHELLY ISABEL	8,74	9,56
JIMENEZ CONCE ARIANA SHIRLEY	9	9,81
LAVANDA VEGA ISABELLA VALENTINA	9,01	9,69
LOJAN UCHO CHRISTIAN ADRIAN	8,27	9,36
MASA PINTA CARLOS ARIEL	8,53	9,63
MONTAÑO LABANDA GABRIELA JACQUELINE	8,92	9,97
ORDOÑEZ ORDOÑEZ KERLY ANAHI	9,08	9,61
ORDOÑEZ TROYA MARIA ESTEFANIA	8,89	9,88
SARANGO RAMON DAISY CAROLINA	7,90	8,65
SARMIENTO CARDENAS ANDREA VIVIANA	9,50	9,68
SUCUNUTA CHOCHO MARIA JOSE	9,01	9,50
VALDIVIEZO QUIÑONES CAMILA SAMANTHA	9,72	10,00

*Nota:* Calificaciones de la primera y segunda unidad. Fuente: secretaria  
Elaborado: Jaramillo, L. 2024.

**Figura 7.**

*Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes*



*Nota:* Calificaciones de la primera y segunda unidad. Elaborado: Jaramillo, L.

La tabla y figuras presentadas anteriormente, dan a conocer las notas obtenidas por los estudiantes pertenecientes al segundo año de BGU en la asignatura de Biología antes y después del desarrollo de la propuesta de intervención; en la que, se aplicaron estrategias didácticas para mejorar la participación activa de los estudiantes y por ende, mejorar el rendimiento académicos de los mismos.

## 7. Discusión

A continuación, se presenta la contrastación de resultados poniendo énfasis con perspectivas de autores en relación a la aplicación de estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en Biología.

### **Estrategias didácticas y participación de los estudiantes en el desarrollo del PEA.**

En cuanto a las estrategias didácticas que se aplicaron para motivar la participación de los estudiantes en el desarrollo del PEA, el criterio “siempre” fue seleccionado por los estudiantes para las siguientes estrategias: explicativo ilustrativa, manejo de la información y aprendizaje por descubrimiento.

Al referirse a la estrategia explicativo- ilustrativa con los temas: Genoma y dotación cromosómica y Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo, esta estrategia permitió que los estudiantes construyan aprendizajes a través de la observación de imágenes y organizadores gráficos. De acuerdo al criterio de Seijo et al. (2010): La estrategia explicativo-ilustrativa permite que “el profesor transmita conocimientos y el alumno los reproduzca; la misma incluye: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje” (p. 7). Como se pudo observar a través del desarrollo de la intervención, permitió a los estudiantes construir aprendizajes por medio de demostraciones con pictogramas, construcción de collage, análisis de infografías entre otros; esto es similar a los resultados obtenidos en la investigación: Métodos y Metodologías Utilizados en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje; en la cual Narváez et al., (2020) afirma que: la efectividad de la estrategia explicativo ilustrativa radica en que el profesor construye conocimientos en los estudiantes, haciendo demostraciones con la ayuda de diversos medios (exposición, lectura de libros, demostraciones experimentales, grabaciones y otros). (p. 22)

En cuanto a la estrategia manejo de la información implementada en los temas: Genes, Ingeniería genética y Desarrollo embrionario y diferenciación celular, esta permitió que los estudiantes construyan aprendizajes significativos a través de lectura y análisis de información, realización de exposiciones, subrayado de ideas principales en documentos, resúmenes, en relación a los temas de clase, logrando de esta manera que los estudiantes se familiaricen con cada una de las temáticas tratadas y logren buenos resultados de aprendizaje. Con base en el criterio de Pineda (2021), en la revista “Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior”, asegura que:

La estrategia manejo de la información prepara a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir, por ejemplo, investigaciones a mediano plazo. Por

sus características promueven la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad. (p. 16)

Como se pudo observar a través del desarrollo de la propuesta de intervención, permitió a los estudiantes potenciar su participación y por ende construir más y mejores aprendizajes esto fue posible al implementar diferentes técnicas diferentes técnicas como elaboración de organizadores gráficos, resúmenes, matrices de doble entrada, subrayado de ideas, con la finalidad de localizar, seleccionar y organizar la información más relevante para mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes; todo esto se respalda con perspectivas de autores, en este caso, Rodríguez, (2016 como se citó en Eduteka, 2006), manifiesta:

La Competencia para Manejar Información (CMI) se define como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber en un momento dado, buscar efectivamente la información que esto requiere, determinar si esa información es pertinente para responder a sus necesidades y finalmente convertirla en conocimiento útil para solucionar problemas de información en contextos variados y reales de la vida cotidiana. (p. 160)

Por otra parte, al referirse al tema Tejidos vegetales, se implementó la estrategia aprendizaje por descubrimiento, esta permitió que los estudiantes construyan aprendizajes significativos a través de la observación directa poniendo énfasis en la curiosidad; al respecto el criterio de Alvarado, (2019) señala:

[...] el aprendizaje por descubrimiento es una metodología que permite la construcción de aprendizajes a través de la experimentación; es una metodología en la que se requiere brindar al estudiante un estímulo, el cual le motive a la búsqueda de soluciones para resolver un problema planteado; es decir, que indague sobre alguna situación o fenómeno ocurrido propiciando su participación con el fin de obtener una respuesta. (p. 14)

Para lograr la implementación de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento a través de la ejecución de la propuesta de intervención, se utilizó material natural (trozos de tallos de diferente grosor) e infografías con imágenes de observaciones microscópicas de los diferentes tejidos; esto despertó el interés de los estudiantes por participar en el desarrollo del PEA y por ende mejoraron su el rendimiento académico; esto es similar a los resultados obtenidos en la investigación: Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología, desarrollada por Elizalde et al., (2010) quienes al respecto mencionan:

El hecho de ofrecer al alumno situaciones novedosas, donde sienta en libertad para la interacción con los elementos que está conociendo, estimula el aprendizaje y el enriquecimiento por iniciativa propia. Por otro lado, el aprender por medio de la interacción y experimentación proporciona seguridad y confianza en la capacidad de pensar de forma creativa. (p. 285)

Por otra parte, la opción “casi siempre” tuvo gran acogida por los estudiantes en la implementación de la estrategia didáctica, aprendizaje basado en problemas, esto para motivar a los estudiantes a participar en el PEA.

En cuanto a la estrategia aprendizaje basado en problemas, utilizada para desarrollar los temas: Primera, Segunda y Tercera ley de Mendel, esta estrategia permitió que los estudiantes resuelvan problemas y con ello construyan aprendizajes significativos; de acuerdo al criterio de Colorado y Gutiérrez (2016):

El aprendizaje basado en problemas aborda un desarrollo académico continuo de alto nivel, beneficiando la orientación a la comprensión y la resolución de una temática planteada mediante un problema, que favorece la apropiación del conocimiento, en este caso en Biología, desarrollando motivación, trabajo individual y colaborativo. (p. 150)

A través del desarrollo de la propuesta de intervención y pese a que el trabajo se desarrolló mediante la plataforma zoom, se logró que los estudiantes construyan aprendizajes significativos a través del uso de diapositivas, análisis teórico y resolución de problemas; esto coincide con los resultados obtenidos en la investigación: Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia Didáctica para la Enseñanza del Tema de La Recursividad; en la que se afirma:

El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional, sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico... (p. 115)

### **Técnicas implementadas y participación activa**

Los datos obtenidos de 16 estudiantes que representan el 100% de la muestra, respecto de las actividades realizadas y su relación con la generación de su participación activa en el desarrollo del PEA, dieron como resultado lo siguiente: para la explicación guiada 10 (62%) estudiantes marcaron la opción “siempre”; en lo que se refiere a las técnicas: subrayado de información, construcción de organizadores gráficos, exposición, elaboración de matrices y realización de lectura, los porcentajes de aceptación están entre el 56% y 37% con la misma opción; por otra parte: para las técnicas elaboración de

matrices, realización de lectura y exposición, seis estudiantes (37%) marcaron la opción “casi siempre”.

Como se puede ver en el desarrollo de la presente investigación se utilizaron algunas técnicas que permitieron mejorar el desarrollo del PEA de la asignatura de Biología, mismo que se lleva a cabo en tres momentos, anticipación, construcción del conocimiento y consolidación; respecto de las técnicas didácticas, Delgado y Palacios afirman:

La educación, al igual que todos los campos de actividad del hombre, requiere de una buena dosis de técnicas por parte del maestro; encaminadas al manejo de la clase, a la organización de la asignatura, al proceso de interrelación maestro-alumno para la elaboración de aprendizaje; sin descuidar además la comprobación de los resultados que se hace en la Evaluación de un proceso en el que mayormente debe notarse la preparación profesional del educador. (Delgado y Palacios, s.f, p.1); como se pudo evidenciar en el desarrollo de la propuesta de intervención, al implementar técnicas como subrayado de información, construcción de organizadores gráficos, exposición, elaboración de matrices y realización de lectura, se logró potenciar la participación activa de los estudiantes y por ende la mejora de su rendimiento académico; de forma similar a los resultados obtenidos en la investigación: Técnicas Activas Utilizadas por Docentes Como Estrategia Metodológica en el Interaprendizaje de Estudiantes de Bachillerato; en la cual Osejos *et al.*, (2018) mencionan que:

Al no ponerse en práctica las técnicas activas dentro de las actividades docentes, estas no desarrollan en el alumno una actitud crítica, creativa y participativa. En donde autoridades y docentes no han reflexionado sobre su práctica y su desempeño para orientar su quehacer cotidiano y buscar un componente idóneo en el que el docente mejore y aplique técnicas activas en el proceso educativo, ya que es un factor de cambio para la formación de estudiantes que servirá para la superación, transformación y potencialización de la educación, para que esta adquiera categoría científica junto al progreso del contexto en que se desenvuelve. (p. 15)

En el libro titulado *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*, Pérez *et al.*, (2018), afirma que: “Las técnicas de aprendizaje comúnmente utilizadas están las siguientes: lectura eficaz, subrayado, esquemas, cómo tomar apuntes, la memoria, distribución del tiempo, la atención y concentración, los exámenes y cómo afrontarlos, Mapas Mentales” (p. 12-13).

Respecto de la técnica expositiva, Herrán (2018) alude que:

La técnica expositiva es fundamental; presupone que los receptores interpretan lo que se comunica. Su versión tradicional asocia una interacción verbalista, directiva y

unívoca, disciplinar, conceptual y abstracta que asocia abandono pedagógico, tanto en su lectura metodológica como personal y afectiva. Puede asociar limitaciones en cuanto a su potencialidad comunicativa, evaluativa, motivadora, inductora de autonomía, demostradora de respeto didáctico, de atención individual, etc. Se dirige al estudio individual para un examen sobre lo expuesto. (Herrán, 2018, p. 2); como se pudo evidenciar a través del desarrollo de la propuesta de intervención, esta técnica permitió a los estudiantes construir aprendizajes por medio de la interacción grupal, construyendo organizadores gráficos en papelógrafos, en el trabajo en equipo, al aportar ideas entre los integrantes de cada grupo y finalmente la socialización de cada uno de los temas tratados; esto es similar a lo mencionado en el artículo: Preparación de una exposición oral: ¿cómo resolver problemas desde un enfoque colaborativo? Benoit & Ortiz (2020) manifiesta que:

La exposición oral va más allá del mero producto y se consolida como una estrategia eficaz de aprendizaje. La razón que sustenta este planteamiento se centra en el hecho de que a través de ella es posible incorporar la colaboración entre pares, la retroalimentación entre todos y la reflexión constante. (parr. 5)

Por otra parte, varias investigaciones han demostrado que los organizadores gráficos son de los mejores métodos para desarrollar las habilidades del pensamiento en los estudiantes. Las técnicas de organización gráfica, formas gráficas de trabajar con ideas y de presentar diversa información, enseñan a los estudiantes a clarificar su pensamiento, a procesar, organizar y priorizar nueva información (Arévalo, 2015, p. 1)

A través del desarrollo de la propuesta de intervención se logró que los estudiantes construyan aprendizajes significativos a través de elaboración de organizadores gráficos, identificando ideas principales y secundarias, compartiendo entre ellos las ideas que resaltan el contenido científico del tema tratado, todo ello con el fin de comprender fácilmente la información. Lo antes mencionado concuerda con los resultados de la investigación titulada: Uso de organizadores gráficos; en la cual Shanahan (2024), considera que:

Los organizadores gráficos son ayudas visuales diseñadas para ayudar a los estudiantes a organizar cantidades sustanciales de información de contenido. Además de ser efectivos para la enseñanza de vocabulario, también pueden mejorar la comprensión de lectura al ayudar a los estudiantes a clasificar la información y mostrar las relaciones entre conceptos importantes. (p. 1)

De la misma manera en el artículo “Estrategia didáctica para el fomento de la lectura en las clases”, Quezada y Trimino (2016), consideran:

La lectura es esencial para el desarrollo de la personalidad y facilitar el conocimiento, ya que puede generar un sistema de influencias educativas que

interactúa vertical y horizontalmente con los contenidos de todas las asignaturas del proceso de enseñanza – aprendizaje, en cualquier nivel educativo. (parr. 7)

A través del desarrollo de la propuesta de intervención, la lectura permitió a los estudiantes el análisis, la comunicación, desarrollo de habilidades del pensamiento y la comprensión del contenido científico, facilitando la construcción de aprendizajes en los estudiantes y por consiguiente la mejorar de su rendimiento académico. Esto tiene relación con lo mencionado en el artículo: Importancia y beneficios de la lectura; en la cual Zeas, (2017) alude:

La lectura ayuda al desarrollo y perfeccionamiento del lenguaje. Mejora la expresión oral y escrita y hace el lenguaje más fluido. Da la facilidad para exponer el propio pensamiento y posibilita la capacidad de pensar. Potencia la capacidad de observación, de atención y de concentración. (parr. 2)

Por otro lado, en referencia a resumen, La Universidad Cristóbal Colon (2016), alude que:

Un resumen enfatiza los puntos sobresalientes de un escrito o texto revisado o en algunos casos de un discurso oral; para elaborar un resumen se hace una selección y condensación de los contenidos clave del material de estudio, donde debe omitirse la información trivial y de importancia secundaria; por ello, se ha dicho que un resumen es como una "vista panorámica" del contenido, ya que brinda una visión de la estructura general del texto. (p. 2)

A través de la implementación de la propuesta de intervención, se pudo lograr en los estudiantes cimentar aprendizajes por medio de la lectura y análisis de los temas resumiendo la parte teórica, únicamente tomando las ideas más relevantes logrando de esta manera se construyan aprendizajes relacionados a los temas tratados; lo antes mencionado tiene concordancia con los resultados de la investigación: Competencias procedimentales para elaborar resúmenes escritos: el caso de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca Herrada y Herrada, (2018) en la que se afirma que: “Las técnicas de síntesis, como el resumen, facilitan la comprensión de textos complejos y la construcción de aprendizajes, siempre que se apliquen procedimientos adecuados”. (p.1) Así mismo, en la tesis titulada El subrayado como técnica para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes del séptimo grado de educación general básica, en el área de estudios sociales, en la escuela de educación básica municipal Borja, del cantón y provincia de Loja, durante el período académico 2014 – 2015, Carreño. (2009 como se citó en Morocho 2016), considera: “El subrayado es una técnica básica que sirve para analizar y comprender el contenido de un texto” (p. 151). Con la implementación de la propuesta de intervención se logró que los estudiantes construyan aprendizajes por medio del análisis y síntesis de contenidos usando el estudio activo que mejoró el aprendizaje;

además, los estudiantes subrayaron y/o resaltaron las ideas más importantes de los temas de estudio; haciendo una comparativa con los resultados de la investigación: La técnica del subrayado en el proceso de enseñanza aprendizaje: en la cual, Segura (2018) considera que:

El subrayado es una técnica de análisis del contenido cuyo objetivo principal es localizar la información fundamental del tema a través de palabras o frases. Nos ayuda a destacar lo relevante de la información que vamos leyendo, favoreciendo así su atención preferente y mejorando su fijación en la memoria, para posteriormente estructurar y sintetizar esa información. Además, facilita el estudio en ocasiones posteriores, ya que con solo leer las palabras y frases subrayadas se tiene un conocimiento completo de toda la lección. (parr 5)

Por otra parte, en cuanto a la técnica de resolución de problemas, Gonzales, (2017) alude que:

Un problema es considerado como una situación que hace pensar al estudiante y que el profesor propone para hacerle adquirir un aprendizaje nuevo, lo cual se comprueba cuando el estudiante es capaz de ponerlo en práctica, por él mismo, en cualquier contexto de enseñanza. (Brousseau, 1986 como se citó en Gonzales, 2017, parr. 14).

La construcción de aprendizajes fue evidente a través del desarrollo de la propuesta de intervención, ya que con la resolución de problemas de forma grupal los estudiantes interactúan y construyen mejores aprendizajes; al comparar esta situación con los resultados de la investigación: Efectividad de un módulo de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria; en la cual Fabián, (2013) considera que:

La resolución de problemas es también un tema central en otras disciplinas científicas y se justifica por su aplicación en la vida real. La resolución de problemas es considerada una herramienta para enfrentar diversas situaciones, que cumple, entre otras funciones importantes, las de proporcionar experiencia directa sobre los fenómenos; permitir contrastar la abstracción con la realidad; producir la familiarización de los estudiantes con importantes elementos de carácter tecnológico, desarrollando su competencia técnica; y desarrollar el razonamiento práctico. (p. 90); se puede establecer la efectividad de esta técnica.

### **Material didáctico e interés en el PEA**

La necesidad de despertar el interés de los estudiantes, para que participen activamente en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y logren construir más y mejores aprendizajes, se solventó a través del uso de material didáctico llamativo, en cada una de las clases; al ser consultados los estudiantes acerca del material utilizado y el grado

de interés que generó en ellos, el 62% considera que es “excelente”, trabajar con papelógrafos; En relación a otros materiales como: diapositivas, organizadores gráficos, imágenes, material natural, infografías y videos, los estudiantes marcaron la misma opción con porcentajes que van del 50% al 31%, (ocho y cinco, estudiantes respectivamente); así también, siete (43%) y seis estudiantes (37%) consideran “muy bueno” ver videos, analizar infografías y trabajar con papelógrafos, ello despierta su interés por aprender; al respecto, Morales (2012 como se citó en Vargas, 2017), alude que:

Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje; estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 68-74)

En el desarrollo de la propuesta de intervención se implementaron distintos materiales como: diapositivas, organizadores gráficos, imágenes, material natural, infografías y videos, a través de los cuales los estudiantes mejoraron la comprensión de los contenidos de los temas tratados; además, de que lograron construir aprendizajes de mejor manera, gracias al interés que se motivó en cada uno de ellos, por ello que el material didáctico que se utiliza en las clases debe ser llamativo para los estudiantes, para que estos mantengan su participación activa y la clase no caiga en la monotonía.

En relación a lo anterior, los resultados obtenidos en la investigación: Recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año Lectivo 2022-2023. Coello, (2023) considera que:

Los recursos didácticos facilitan el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; durante la construcción del conocimiento, se aplican diversos recursos didácticos para cada temática de clase, en cuanto a los recursos físicos como: maquetas, rompecabezas, carteles informativos, papelógrafos y recursos tecnológicos (diapositivas, videos, ilustraciones), estos permitieron mejorar el rendimiento académico de los estudiantes; dado que, promueven su actividad y participación durante el desarrollo de las diferentes temáticas. (p. 51)

Es evidente, entonces, que el material didáctico, para el aprendizaje en el ser humano, es sumamente importante, más, cuando se trata de procesos de formación en los diferentes niveles educativos, debido a que los estudiantes requieren ambientes gratos y estimulantes, que propicien nuevos saberes y posibiliten un mejor desarrollo en todas sus dimensiones.

## 8. Conclusiones

- ✚ El rendimiento académico de los estudiantes se potencia a través de la implementación de estrategias didácticas, que permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología. de segundo año de BGU.
- ✚ Las estrategias didácticas que permiten mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Biología, determinadas a través de investigación bibliográfica son: Manejo de la información, explicativo ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje activo, entre otras.
- ✚ La mejora del rendimiento académico de los estudiantes se genera mediante la aplicación de estrategias didácticas, aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, durante el desarrollo de la propuesta de intervención.
- ✚ El rendimiento académico de los estudiantes mejora significativamente, con la implementación de estrategias didácticas, en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, lo que se evidencia en los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación e investigación aplicados.

## 9. Recomendaciones

En este apartado se plasman las sugerencias que se derivan de la realización la presente investigación.

- ✚ Se debe construir material didáctico llamativo de manera que se logre la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para potenciar el rendimiento académico de los mismos.
- ✚ Se debe implementar estrategias didácticas que sean coherentes a los temas a tratar para que los estudiantes se motiven y participen en el desarrollo del proceso áulico.
- ✚ En el caso de existir estudiantes con necesidades educativas específicas, se debe desarrollar actividades acordes al grado de adaptación necesaria, de modo que se pueda incluir a todos los estudiantes.

## 10. Bibliografía

- Araya, V., Alfaro, M y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y Perspectivas. *Revista de educación*, vol. 13, núm. 24, pp. 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Ampuero, N. (2022). Enseñanza-aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos. *Revista de Ciencias sociales*, 6(28), 126-135 <https://www.redalyc.org/journal/280/28073815009/html/>
- Álvarez, J, G., Camacho, S., Maldonado, G., Trejo, C., Olguín, A y Pérez, A. (2007). *La investigación cualitativa. INDEX. Volumen (5)*, pp 1-8. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/1224/4517>
- Abad E, Delgado, P y Cabrero, J. (2010). La investigación-acción-participativa. Una forma de investigar en la práctica enfermera. *Inves Educ Enferm. vol. 28 (3)* pp 464-74. <https://www.redalyc.org/pdf/1052/105215721017.pdf>
- Albán, O y Calero, M (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. Recuperado a partir de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/498>
- Arévalo, T. (2015). *Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado primaria del colegio Capouilliez*. [ tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. Tesis de grado de la Universidad de Rafael Landívar. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Arevalo-Tirza.pdf>
- Barriga, G. (2015). *Las estrategias didácticas y su incidencia en el pensamiento crítico de los estudiantes de cuarto y quinto año de ~~educación general~~ básica de la escuela "Unidad Educativa Liceo Juan Montalvo" del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://bitly.ws/A7RA>
- Bernal, C. (2010). Sobre el concepto de ciencia social. Fernández, O. (Ed), *Metodología de la investigación. editorial*. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/EI-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf>.
- Benoit, C y Ortiz, M. (2020). Preparación de una exposición oral: ¿cómo resolver problemas desde un enfoque colaborativo? *Conrado*, 16(77), 131-140. Epub 02 de diciembre de 2020. Recuperado en 28 de mayo de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-)

86442020000600131&Ing=es&tIng=es.

- Blanco, S y Sandoval, V. (2014). *Teorías Constructivistas del Aprendizaje* [Tesis de grado, Universidad Academia de Humanismo Cristiano]. Repositorio Universidad Academia de Humanismo Cristiano. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/2682>
- Balcázar, Fabricio E. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, vol. IV, núm. 7, pp. 59-77 Universidad Nacional de San Luis San Luis, Argentina. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Coello, M. (2023). La aplicación de recursos didácticos promueve la participación y recreación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje. [Trabajo de investigación, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26885>
- Colorado, P y Gutiérrez, L. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, vol. 8, núm. 1, pp. 148-162. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176014/517752176014.pdf>
- Corona Lisboa, J. L. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. [Qualitative research: epistemological, theoretical and methodological foundations] Vivat Academia. Revista de Comunicación, nº 144, 69-76. doi: <http://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>.
- Casa, M., Huatta, S y Mancha, E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Comunicación*, 10(2), 111-121. <https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.10.2.383>
- Castro, I. (2017). La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula. Editorial Razón y Palabra. <https://razonypalabraeditorial.com/wp-content/uploads/2020/03/expo-estrategia-aprendizaje.pdf>
- Centro de Enseñanza Virtual de la Universidad de Burgos. (17 de octubre del 2019). Banco de preguntas. <https://www3.ubu.es/ubucevblog/banco-de-preguntas/>
- Díaz, L., Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, y Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. Recuperado en 13 de junio de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009&Ing=es&tIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&Ing=es&tIng=es).

- Delgado, M y Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Actualidades Investigativas en Educación. Volumen 9*, Número (2) pp. 1-21. <http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf>
- Delgado, P y Palacios P. (s.f). técnicas educativas. [Versión PDF]. <https://www.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/TECNICAS-EDUCATIVAS.pdf>
- Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. (2020). Importancia de los materiales y recursos didácticos. [versión PDF]. [http://cecad-uabjo.mx/recursos\\_didaacticos.pdf](http://cecad-uabjo.mx/recursos_didaacticos.pdf)
- Díaz, A., Vergara, C y Carmona, M. (2011). La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud. *Revista Salud Uninorte*, 27 (1), 135-146. Recuperado el 27 de agosto de 2023. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522011000100013&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522011000100013&lng=en&tlng=es).
- Erazo, O. (2011). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, Vol. 2, N.º 2. págs. 144-173. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4815141>
- Equipo Editorial eLearning. (2 de noviembre del 2023). El aprendizaje activo y su importancia en el contexto educativo. Editorial e-learning. <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-activo/>
- Enríquez Chasin, Ruperto Ismael. (2021). La Efectividad del Aprendizaje Activo en la Práctica Docente. *EduSol*, 21(74), 102-111. Epub 08 de enero de 2021. Recuperado en 22 de junio de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-0912021000100102&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-0912021000100102&lng=es&tlng=es).
- Fabián, G. (2013). Efectividad de un módulo de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria del Callao. *Vol. 1*, N° 1: pp. 87-105. <https://pdfs.semanticscholar.org/cac8/78bec5ba8cf336a660ae3c1343e8ed8e85f8.pdf>
- Falcón, Vilma Lilián; Pertile, Viviana Claudia; Ponce, Blanca Elizabeth. (2019). La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018). [Archivo PDF]. [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf)
- García Alcaraz, Francisco; Alfaro Espín, Antonia; Hernández Martínez, Antonio; Molina Alarcón, Milagros Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones *Revista Clínica de Medicina de Familia*, vol. 1, núm. 5, octubre, 2006, pp. 232-236. <https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>

- Gonzales, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática” *Atenas*, vol. 3, núm. 39, pp. 64-79. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- Guerrero, J. (2021). 20 ejemplos de técnicas didácticas. <https://docentesaldia.com/2019/12/22/20-ejemplos-de-técnicas-didácticas-para-implementar-en-clase/>
- Herrán, A. (2018). *Técnicas de enseñanza basadas en la exposición y la participación. La práctica de la innovación educativa*. [Archivo PDF]. <https://radicaleinclusiva.com/wp-content/uploads/2018/01/exposicionyparticipacion.pdf>
- Herrada, G y Herrada, R. (2018). Competencias procedimentales para elaborar resúmenes escritos: el caso de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. *Revista mexicana de investigación educativa*, vol. 23, núm. 77. <https://www.redalyc.org/journal/140/14057727008/html/>
- López, P., Barreto, A., Mendoza, E y del Salto, W. (2015). Bajo rendimiento académico en estudiantes y disfuncionalidad familiar. *MEDISAN*, 19(9), 1163-1166. Recuperado en 14 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000900014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000900014)
- León, G. (2023). La lectura como estrategia interdisciplinar en el proceso didáctico con estudiantes de tercer año de básica. *Revista latinoamericana de ciencias sociales y humanidades. Volumen IV, Número 2 p 2543*. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.776>
- Martínez, T. (2007). *Evaluación de los aprendizajes desde el enfoque constructivista*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Antioquia]. Tesis de pregrado de la Universidad de Antioquia. <http://educacion.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/449>
- Martínez, J., Ferrás, Y., Bermúdez, L., Ortiz, Y y Pérez, E. (2020). Rendimiento académico en estudiantes vs factores que influyen en sus resultados: una relación a considerar. *EduMeCentro*. Vol. 12, núm. 4, pp. 106-121. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742020000400105](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000400105)
- Méndez, L y González, M. (2011). Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas. *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 11, núm. (3), pp. 1-39.

<https://www.redalyc.org/pdf/447/44722178006.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Moreira, M. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿porqué actividades colaborativas? ¿porqué mapas conceptuales? *Revista Currículum, volumen* (23), pp 9-23. [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13338/Q\\_23\\_%282010%29\\_01.pdf?sequence](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13338/Q_23_%282010%29_01.pdf?sequence)

Morocho, R. (2016). *El subrayado como técnica para el desarrollo de la comprensión lectora en los niños y niñas del séptimo grado de educación general básica, en el área de estudios sociales, en la escuela de educación básica municipal Borja, del cantón y provincia de Loja, durante el período académico 2014 – 2015*. [Tesis para obtener el grado de licenciado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11027/1/RICHAR%20JOS%20%89%20MOROCHO%20NERO.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>

Narváez, W., Ponce, C., Vera, R. y Maldonado, K. (2020). MÉTODOS Y METODOLOGÍAS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUMCiencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 13-28. <http://bitly.ws/A7RR>

Narváez, C., Ponce, Z., Vera R., y Maldonado K. (2020). MÉTODOS Y METODOLOGÍAS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: MÉTODOS Y METODOLOGÍAS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 13–28. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n1.2020.201>

Núñez, R. (2021). Metodologías activas en el aula: Aprendizaje Basado en Retos (ABR). [Archivo PDF]. <https://ceat.url.edu.gt/pagina/wp-content/uploads/2022/05/FASCICULO-2-Aprendizaje-basado-en-retos.pdf>

Orellana, C. (2017). Las estrategias didácticas y su uso dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *Redalyc.org*, volumen 7, (núm. 1), pp. 134-154. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.27241>

Ortiz, A. (2013). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje (Primera edición.). Ediciones de la U. <https://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/educacion/article/view/2070> 78

- Pazos, E., Gavin, M., Lema, R., Ferigra, D y López, S., (2020). Causas principales que inciden en el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Finanzas*, 1(2), 50-61. <https://www.rfinanzas.com/index.php/RDF/article/view/10/13>
- Procel, R. (2023). *Influencia de la estrategia explicativo - ilustrativo en el aprendizaje de la biología*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio de la Universidad de Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d99341c3-213d-4aa0-b159-bb3b2d0149f7/content>
- Paredes, J. (2015). *“El modelo pedagógico constructivista y su incidencia en la formación actitudinal de los niños y niñas de inicial 1 y 2 del plantel educativo particular católico “Santo Ángel de Guamaní” de la ciudad de Quito”* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio digital de la Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18316/1/%E2%80%99CEL%20MODELO%20PEDAG%20GICO%20CONSTRUCTIVISTA%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LA%20FORMACION%20ACTITUDINAL%20DE%20LOS%20NI%C3%91OS%20Y%20.pdf>
- Pérez, C., Naranjo, M y Echeverria, B. (2018). Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario. Editorial ESPE: 978-9942-765-30-7. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15419/1/Estrategias%20y%20tecnicas%20aplicadas%20al%20desarrollo%20del%20aprendizaje%20universitario.pdf>
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, volumen 8, (núm. 5), pp. 1-16. <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/739/892/2994>
- Piza Burgos, Narcisa Dolores, Amaiquema Márquez, Francisco Alejandro, & Beltrán Baquerizo, Gina Esmeralda. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. Epub 02 de diciembre de 2019. Recuperado en 05 de junio de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000500455&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455&lng=es&tlng=es).
- Quezada, y Trimino, B. (2016). Estrategia didáctica para el fomento de la lectura en las clases. *EduSol*, vol. 16, núm. 55, pp. 54-62

- Ramon, M. (2015). Utilización De Técnicas Activas Para El Proceso Enseñanza Aprendizaje De Lengua Y Literatura En El Bloque 6 Cuentos Breves, Con Los Niños Y Niñas De Cuarto Grado Paralelo B De Educación General Básica, En La Escuela De Educación Básica Ing. José Alejandrino Velasco De La Parroquia Sucre, Cantón Y Provincia Loja, Periodo Académico 2013 – 2014. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21233/1/TESIS%20MAYRA%20RAMON.pdf>
- Rodríguez, V. (2016). Estrategia metodológica para desarrollar la competencia del manejo de la información en estudiantes universitarios. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*. Vol. 1, No. 11, pp. 157-168. <https://www.uide.edu.ec/>
- Rodríguez M y Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal, *Revista médica sanitas*. vol. 21, núm. (3): 141-146. <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/368>
- Rodríguez, R. et al., (2016). Data científica. [https://www.researchgate.net/publication/305555732\\_Rodriguez-Rey\\_et\\_al\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/305555732_Rodriguez-Rey_et_al_2016)
- Serrano, J y Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1), 1-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15519374001>
- Sánchez, O., Collazos, C y Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, vol. 21, no. 41, pp. 115-134. <https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>
- Sánchez, M. (2005). La metodología de la investigación cualitativa. *Revista del centro de investigaciones económicas, administrativas y Sociales del instituto Politécnico Nacional*. Numero (1). <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7413/1/REXTN-MS01-08-Sanchez.pdf>
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M. e Hidalgo, C. (2010). Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas. *Revista Humanidades Médicas*, 10(2). <http://bitly.ws/A7S7>
- shanahan, C. (2024). Uso de organizadores gráficos. <https://iris.peabody.vanderbilt.edu/module/sec-rdng-spanish/cresource/q3/p11/#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20ser%20efectivos%20>

para, muchos tipos de organizadores gráficos.

Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2 (1), 25-28. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/659>

Tite, L. (2023). Estrategias didácticas y rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato técnico. [Proyecto de maestría, de la Pontificia, Universidad Católica del Ecuador] Tesis de maestría de la Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4248/1/MGCT%20Tite%20Chicaiza%20Luis%20Patricio.pdf>

Torres, E., Tía, M., Pérez, G y Paneque, M. (2022). El proceso de enseñanza-aprendizaje: lógica, dinámica y estimulación del aprendizaje. Santiago. Núm. 157. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5453#:~:text=El%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20de%20aprendizaje%20es%20un%20proceso%20de%20direcci%C3%B3n,motivos%20estables%20para%20su%20realizaci%C3%B3n>.

Universidad Cristóbal Colon. (2016). Guía para la redacción de textos Universitarios. [PDF]. [https://www.ittizimin.edu.mx/wp-content/uploads/2016/08/resumen\\_sintesis\\_resena.pdf](https://www.ittizimin.edu.mx/wp-content/uploads/2016/08/resumen_sintesis_resena.pdf)

Vásquez, E y León, R. (2013). Educación y Modelos Pedagógicos. *Secretaría de educación, volumen (2)*, pp 9-28.

[http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ\\_modelos\\_pedag.pdf](http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf) (pág. 5)

Vera, O. (2020). El constructivismo como modelo pedagógico aún vigente en el proceso Enseñanza Aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(2), p. 7  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762020000200001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000200001&lng=es&tlng=es).

Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Revista redipe, volumen 5(11)*, p 3. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/140>

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. Recuperado en 08 de abril de 2024, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es).

Vega, A., Maguiña, J., Soto, A., Lama, J y Correa, L. (2021). Estudios

transversales. *Revista facultad de medicina humana*. Vol. 21(1):179-185.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>

Walter, L., Gallegos, Arias, & Huerta, Adriana Oblitas. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim - Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471.

Recuperado em 22 de junio de 2024, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-711X2014000200010&lng=pt&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2014000200010&lng=pt&tlng=es).

## 11. Anexos

### Anexo 1. Oficio de pertinencia



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES  
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Memorando- UNL-FEAC- PCE-QQBB-2023-00163  
Loja, 19 de octubre de 2023.

**PARA:** Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.  
**DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

**ASUNTO:** Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.

Es grato dirigirme a usted y desearte éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner en su conocimiento el Proyecto de Investigación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**, de la aspirante Srta. Luz Dayana Jaramillo Torres, alumna de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología).

Por lo antes expuesto, me permito solicitarle de la manera más comedida se digne emitir el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del mismo, pedido que lo formulo en basándome en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad.

Particular que haga de su conocimiento para los fines consiguiente, no sin antes expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

Dra. Inés Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DE LAS CARRERAS DE QUÍMICO BIOLÓGICAS  
Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

WGA/rfp  
c.c. Aptitud legal  
Archivo.

Anexo 2. Oficio al rector



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES  
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Of. N° 0044 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB  
Loja, 19 de octubre del 2023

Mg S.c.  
Flavio Quezada  
**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL IGNACIO MONTEROS  
VALDIVIEZO"**  
Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo junto con los deseos de éxito en el desempeño de 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 de la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle muy comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Luz Dayana Jaramillo Torres**, estudiante del ciclo ocho, autor del proyecto de investigación: **Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**, desarrolle el mismo en el Segundo año de Bachillerato General Unificado. 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.

Atentamente;

DIRECTORA  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES,  
QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DE LAS CARRERAS:  
QUÍMICO BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

IMGA/rfp  
Cc. Archivo.

Ciudad Universitaria "Pío Jaramillo Abalo"

### Anexo 3. Matriz de objetivos

#### MATRIZ DE OBJETIVOS

PREGUNTAS DE INVESTIGACION	OBJETIVO GENERAL
<p>¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de segundo año de BGU, de la Unidad Educativa, “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, en la asignatura de Biología?</p>	<p>Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, a través de la aplicación de estrategias didácticas que permitan mejorar de manera significativa el proceso de enseñanza aprendizaje de biología de segundo año de bachillerato BGU, de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo”, año lectivo 2023 2024.</p>
<p>Preguntas derivadas (2 o 3)</p>	<p>Objetivos específicos (2 o 3)</p>
<p>¿Cómo determinar las estrategias didácticas que permitan mejorar el rendimiento académico en los estudiantes?</p> <p>¿Cómo mejorar el rendimiento académico en los estudiantes en la asignatura de Biología?</p> <p>¿Cómo valorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Determinar, a través de investigación bibliográfica, estrategias didácticas que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Biología.</li> <li>❖ Aplicar estrategias didácticas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.</li> <li>❖ Comprobar, a través de la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, si las estrategias didácticas implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, permitieron mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.</li> </ul>

*Nota:* objetivos generales y específicos de la propuesta de intervención. Fuente: matriz. Elaborado por: Jaramillo. L. (2024).

#### Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1. Evolución de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen y evolución de la vida</li> </ul>	<p>-Teoría de la abiogénesis y origen de la vida</p> <p>-La atmósfera primitiva y su relación con las moléculas orgánicas -Abiogénesis de moléculas orgánicas en otros lugares del universo</p> <p>-Biomoléculas: características, síntesis, descomposición y polímeros Agua, glúcidos, lípidos, enzimas, proteínas, vitaminas, ácidos nucleicos.</p> <p>-Evidencias de la evolución biológica Selección natural y evolución</p> <p>-Clasificación taxonómica de los seres vivos</p> <p>-Tipos de diversidad biológica</p> <p>-Diversidad biológica y proceso evolutivo</p>	<p><b>O.CN.B.5.1.</b> Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.</p> <p><b>O.CN.B.5.3.</b> Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.</p> <p><b>O.CN.B.5.4.</b> Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción,</p>	<p><b>CN.B.5.1.11.</b> Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.</p> <p><b>CN.B.5.1.12.</b> Analizar la transcripción y traducción del ARN, e interpretar estos procesos como un flujo de información hereditaria desde el ADN.</p> <p><b>CN.B.5.1.17.</b> Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas.</p> <p><b>CN.B.5.1.13.</b> Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la transmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización.</p> <p><b>CN.B.5.1.14.</b> Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.</p> <p><b>CN.B.5.1.16.</b> Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herencia y genética</li> </ul>	<p>-Rol del ADN</p> <p>-Transcripción y traducción del ARN Mitosis, meiosis y fertilización</p> <p>-Las leyes de Mendel Leyes y principios no mendelianos</p> <p>-Teoría cromosómica de la herencia</p> <p>-Mutaciones y cambios del ADN</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversidad biológica y conservación</li> </ul>	<p>-Biomás y su biodiversidad</p> <p>-Biodiversidad del Ecuador, ecosistemas del Ecuador</p> <p>-Importancia de la biodiversidad para los seres vivos</p> <p>-Actividades de afectan a los sistemas globales y la</p>		

		<p>biodiversidad -Actividades de afectan a los sistemas globales y la biodiversidad</p>	<p>protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida. <b>O.CN.B.5.5.</b> Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.</p>	<p>relacionarla con las leyes de Mendel.</p> <p><b>CN.B.5.1.15.</b> Experimentar e interpretar las leyes y principios no mendelianos de cruzamientos en insectos y vegetales.</p> <p><b>CN.B.5.5.7.</b> Buscar, registrar y sistematizar información de diversas fuentes sobre el cáncer, y relacionarlo con el proceso de proliferación celular alterada</p> <p><b>CN.B.5.5.8.</b> Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, sus implicaciones en la vida actual, y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas, considerando los cuestionamientos éticos y sociales.</p> <p><b>CN.B.5.5.5.</b> Indagar y elaborar una línea de tiempo del desarrollo histórico de la genética, desde las leyes de Mendel hasta el Proyecto Genoma Humano, y explicar su aporte para la salud humana.</p>
--	--	---	--	---

<p>2. Biología celular y molecular</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y fisiología celular</li> </ul>	<p>-Células procariotas y eucariotas; endosimbiosis.          -Organización celular animal y vegetal          -Organelos especializados de las células eucariotas que intervienen en procesos bioquímicos          -Estructura de la membrana celular; transporte a través de la membrana          -Funciones específicas de las enzimas y los factores que afectan su función –          -Procesos metabólicos de la fotosíntesis y la respiración celular</p>	<p><b>O.CN.B.5.3.</b> Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.</p>	
--	---	---	--	--

3. Biología animal y vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas animales</li> </ul>	<p>-Estructura de los seres vivos multicelulares.</p> <p>-Células especializadas, tejidos, órganos y sistemas</p> <p>-Proceso respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales</p> <p>-Sistema osteoartromuscular de los animales</p> <p>-Sistema nervioso y endocrino en los seres vivos</p> <p>-Sistema inmunológico en animales</p> <p>-Sistemas de reproducción en organismos multicelulares; desarrollo embrionario</p>	<p><b>O.CN.B.5.1.</b> Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.</p> <p><b>O.CN.B.5.4.</b> Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.</p> <p><b>O.CN.B.5.5.</b> Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.</p>	<p><b>CN.B.5.3.7.</b> Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.</p> <p><b>CN.B.5.3.8.</b> Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.</p> <p><b>CN.B.5.3.9.</b> Observar y analizar los procesos de reproducción de las plantas, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas vegetales</li> </ul>	<p>-Sistema de transporte de gases y nutrientes en las plantas</p> <p>-Procesos de respuesta de las plantas a señales internas y externas</p> <p>-Sistemas de reproducción en organismos multicelulares; desarrollo embrionario</p>		

<p>4. Cuerpo humano y salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas digestivo, excretor, circulatorio y respiratorio</li> </ul>	<p>-Sistema digestivo y excretor          -Valor nutricional de los alimentos según la composición de sus biomoléculas          -Alimentación balanceada          -Enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios: diabetes, obesidad, anemia, desnutrición, anorexia, bulimia Sistema circulatorio y respiratorio          -Enfermedades que afectan a los sistemas circulatorio y respiratorio.</p>	<p><b>O.CN.B.5.3.</b> Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones</p>	<p><b>CN.B.5.3.1.</b> Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.  <b>CN.B.5.3.6.</b> Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.  <b>CN.B.5.3.5.</b> Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas nerviosos, endocrino, osteoartromuscular, inmunológico</li> </ul>	<p>-Estructuras y funciones del sistema osteoartromuscular.          -Estructuras y funciones del sistema nervioso y endocrino.          -Alteraciones del sistema nervioso por uso de alcohol y otras drogas.          - Enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino.          -Sistema inmunológico en los seres humanos.</p>			
<p>5. Biología en acción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción humana</li> </ul>	<p>-Sexualidad; salud sexual y reproductiva          -Fecundación humana, desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto</p>	<p><b>O.CN.B.5.10.</b> Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>	<p><b>CN.B.5.4.1.</b> Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con los flujogramas.  <b>CN.B.5.4.5.</b> Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.  <b>CN.B.5.4.7.</b> Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su</p>

				<p>estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.</p> <p><b>CN.B.5.4.8.</b> Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen y evolución de la vida</li> </ul>	<p>Importancia de los programas de salud pública</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Modelos poblacionales para predecir cambios</li> <li>-Aplicaciones de la bioingeniería para suplir las crecientes necesidades humanas</li> </ul>	<p><b>O.CN.B.5.4.</b> Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.</p>	<p><b>CN.B.5.4.11.</b> Interpretar la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos, describir el proceso de respuesta inmunitaria e identificar las anomalías de este sistema.</p>

## Anexo 5. Matriz de estrategias

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS/TECNICA	RECURSOS	MOMENTOS DEL PROCESO
Los genes		<p><b>CN.B.5.1.11.</b> Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.</p>	<p>Dinámica “el lazo”</p> <p><b>Estrategia metodológica</b> Manejo de la información <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Glosario de términos</p> <p><b>Técnica</b> Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lazo de tela</li> <li>▪ Cartulinas</li> <li>▪ Hojas de papel bond</li> <li>▪ Marcadores</li> <li>▪ Ilustraciones</li> <li>▪ Tijera</li> <li>▪ Goma</li> </ul>	<p><b>Anticipación</b> Preguntas exploratorias</p> <p><b>Construcción</b></p> <p><b>Consolidación</b> Crucigrama</p>
Genoma y dotación cromosómica		<p><b>CN.B.5.1.17.</b> Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre</p>	<p>Lectura de tarjetas circulantes</p> <p><b>Estrategia metodológica</b> Explicativo-ilustrativa Manejo de información <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Exposición Construcción de cariotipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarjetas</li> <li>▪ Globos</li> <li>▪ Pizarra Marcadores</li> <li>▪ Borrador</li> </ul>	<p><b>Anticipación</b> Preguntas exploratorias</p> <p><b>Construcción</b></p>

		estas.	<b>Técnica</b> Exposición		<b>Consolidación</b> Lista de cotejo
<b>Enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo</b>		<b>CN.B.5.1.13.</b> Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la trasmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización.	Lectura  <b>Estrategia metodológica</b> Explicativo-ilustrativa Manejo de la información <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Resumen  <b>Técnica</b> Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura impresa</li> <li>▪ Texto del ministerio de educación de Biología BGU</li> <li>▪ Pizarra</li> <li>▪ Imágenes impresas</li> <li>▪ Marcadores</li> <li>▪ Cartulinas</li> <li>▪ Pinturas</li> </ul>	<b>Anticipación</b> Preguntas literales  <b>Construcción</b>   <b>Consolidación</b> Cuestionario
<b>Primera ley de Mendel</b>		<b>CN.B.5.1.14.</b> Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.  <b>CN.B.5.1.16.</b> Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y	Adivinanzas  <b>Estrategia metodológica</b> Manejo de la información  <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Resumen  <b>Técnica</b> Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caramelos</li> <li>▪ Globos</li> <li>▪ Pizarra</li> <li>▪ Marcadores</li> <li>▪ Borrador</li> </ul>	<b>Anticipación</b> Preguntas exploratorias Lluvia de ideas  <b>Construcción</b>   <b>Consolidación</b> Cuestionario



		<p>generaciones.</p> <p><b>CN.B.5.1.16.</b> Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel.</p>	<p>Problematización</p> <p><b>Técnica</b> Resolución de ejercicios</p>		<p><b>Consolidación</b> Ejercicios</p>
<p><b>Ingeniería genética</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo histórico de la genética</li> </ul>	<p><b>CN.B.5.5.8.</b> Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, sus implicaciones en la vida actual, y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas, considerando los cuestionamientos éticos y sociales.</p>	<p>Dinámica “Pregunta o sorpresa”</p> <p><b>Estrategia metodológica</b> Manejo de la información Aprendizaje colaborativo <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Lectura y subrayado</p> <p><b>Técnica</b> Prueba</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Globos</li> <li>Texto del ministerio de educación de Biología BGU</li> <li>Pizarra</li> <li>Papelógrafo</li> <li>Marcadores</li> </ul>	<p><b>Anticipación</b> Preguntas literales Lluvia de ideas</p> <p><b>Construcción</b></p> <p><b>Consolidación</b> Cuestionario</p>
<p><b>La organización pluricelular</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Medio interno</b></li> </ul>	<p><b>CN.B.5.3.8.</b> Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo</p>	<p>Dinámica “Mi abuela se fue a París”</p> <p><b>Estrategia metodológica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra</li> </ul>	<p><b>Anticipación</b> Pregunta literal Preguntas exploratorias <b>Construcción</b></p>

		vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.	Aprendizaje activo Explicativo-ilustrativa <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Participación activa  <b>Técnica</b> Lista de cotejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelógrafo</li> <li>• Marcadores de colores</li> </ul>	<b>Consolidación</b> Sopa de letras
<b>El desarrollo embrionario y la diferenciación pluricelular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrollo embrionario en la angiospermas</b></li> </ul>	<b>CN.B.5.3.9.</b> Observar y analizar los procesos de reproducción de las plantas, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.	Dinámica “tingo, tingo tango”  <b>Estrategia metodológica</b> Manejo de la información Trabajo colaborativo  <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Lectura, subrayado Elaboración de una matriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globos</li> <li>• Texto del ministerio de educación de Biología BGU</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Papelógrafo</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material impreso</li> </ul>	<b>Anticipación</b> Pregunta literal Lluvia de ideas  <b>Construcción</b>          <b>Consolidación</b> Cuestionario

			<b>Técnica</b> Prueba		
<b>Tejidos vegetales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meristemos</li> <li>• Tejidos conductores</li> <li>• Tejidos protectores</li> <li>• Parénquimas</li> <li>• Tejidos de sostén</li> </ul>	<b>CN.B.5.3.7.</b> Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.	Dinámica “El gato y el ratón”  <b>Estrategia metodológica</b> Manejo de información Aprendizaje por descubrimiento <b>Técnica de enseñanza-aprendizaje</b> Lectura y análisis Experimentación  <b>Técnica</b> Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto del ministerio de educación de Biología BGU</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Papelógrafo</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Microscopio</li> </ul>	<b>Anticipación</b> Pregunta literal Lluvia de ideas <b>Construcción</b>          <b>Consolidación</b> Cuestionario

Anexo 6. Cuestionario de encuesta

	<p>Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"</p> <p>Encuesta dirigida a estudiantes</p>																																																
<p>A SIGNATURA: Biología</p> <p>PARALELO: "B"</p> <p>CURSO: 2do</p> <p>E STUDIANTE INVESTIGADORA: Luz Dayana Jaramillo Torres</p> <p>Estimado estudiante, reciba un cordial saludo de parte de Luz Dayana Jaramillo Torres estudiante investigadora de la Universidad Nacional de Loja.</p> <p>Le solicito muy comedidamente se digne responder con toda sinceridad a la siguiente encuesta que tiene fines investigativos.</p>																																																	
<p>Indicaciones: <input checked="" type="checkbox"/> Marque en las opciones, tomando en cuenta la escala que esta presente en cada pregunta.</p>																																																	
<p>1. De los siguientes temas, ¿Cuál cree usted que le permitieron participar de mejor manera en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?</p>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 969 485 1025">ESTRATEGIA</th> <th data-bbox="485 969 668 1025">TEMAS</th> <th data-bbox="668 969 849 1025">SIEMPRE</th> <th data-bbox="849 969 1031 1025">CASI SIEMPRE</th> <th data-bbox="1031 969 1212 1025">A VECES</th> <th data-bbox="1212 969 1394 1025">NUNCA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1025 485 1081">Manejo de la Información</td> <td data-bbox="485 1025 668 1081">Los genes</td> <td data-bbox="668 1025 849 1081">10</td> <td data-bbox="849 1025 1031 1081">4</td> <td data-bbox="1031 1025 1212 1081">2</td> <td data-bbox="1212 1025 1394 1081">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1081 485 1205">Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información</td> <td data-bbox="485 1081 668 1205">Genoma y dotación cromosómica</td> <td data-bbox="668 1081 849 1205">11</td> <td data-bbox="849 1081 1031 1205">4</td> <td data-bbox="1031 1081 1212 1205">1</td> <td data-bbox="1212 1081 1394 1205">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1205 485 1261">Manejo de la Información</td> <td data-bbox="485 1205 668 1261">Primera ley de Mendel</td> <td data-bbox="668 1205 849 1261">8</td> <td data-bbox="849 1205 1031 1261">8</td> <td data-bbox="1031 1205 1212 1261">1</td> <td data-bbox="1212 1205 1394 1261">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1261 485 1406">Ilustrativo-explicativo Manejo de la Información</td> <td data-bbox="485 1261 668 1406">Segunda ley de Mendel</td> <td data-bbox="668 1261 849 1406">4</td> <td data-bbox="849 1261 1031 1406">9</td> <td data-bbox="1031 1261 1212 1406">2</td> <td data-bbox="1212 1261 1394 1406">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1406 485 1552">Ilustrativo explicativo Aprendizaje basado en problemas</td> <td data-bbox="485 1406 668 1552">Tercera ley de Mendel</td> <td data-bbox="668 1406 849 1552">4</td> <td data-bbox="849 1406 1031 1552">10</td> <td data-bbox="1031 1406 1212 1552">1</td> <td data-bbox="1212 1406 1394 1552">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1552 485 1720">Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información</td> <td data-bbox="485 1552 668 1720">Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo.</td> <td data-bbox="668 1552 849 1720">8</td> <td data-bbox="849 1552 1031 1720">5</td> <td data-bbox="1031 1552 1212 1720">3</td> <td data-bbox="1212 1552 1394 1720">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1720 485 1825">Manejo de la Información Aprendizaje colaborativo</td> <td data-bbox="485 1720 668 1825">La Ingeniería genética</td> <td data-bbox="668 1720 849 1825">8</td> <td data-bbox="849 1720 1031 1825">8</td> <td data-bbox="1031 1720 1212 1825">2</td> <td data-bbox="1212 1720 1394 1825">0</td> </tr> </tbody> </table>	ESTRATEGIA	TEMAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	Manejo de la Información	Los genes	10	4	2	0	Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información	Genoma y dotación cromosómica	11	4	1	0	Manejo de la Información	Primera ley de Mendel	8	8	1	1	Ilustrativo-explicativo Manejo de la Información	Segunda ley de Mendel	4	9	2	1	Ilustrativo explicativo Aprendizaje basado en problemas	Tercera ley de Mendel	4	10	1	1	Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información	Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo.	8	5	3	0	Manejo de la Información Aprendizaje colaborativo	La Ingeniería genética	8	8	2	0	
ESTRATEGIA	TEMAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA																																												
Manejo de la Información	Los genes	10	4	2	0																																												
Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información	Genoma y dotación cromosómica	11	4	1	0																																												
Manejo de la Información	Primera ley de Mendel	8	8	1	1																																												
Ilustrativo-explicativo Manejo de la Información	Segunda ley de Mendel	4	9	2	1																																												
Ilustrativo explicativo Aprendizaje basado en problemas	Tercera ley de Mendel	4	10	1	1																																												
Explicativo-Ilustrativa Manejo de la Información	Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo.	8	5	3	0																																												
Manejo de la Información Aprendizaje colaborativo	La Ingeniería genética	8	8	2	0																																												

Aprendizaje activo Ilustrativo-explicativa	La organización pluricelular	8	5	5	0
Manejo de la Información Trabajo colaborativo	El desarrollo embrionario y la diferenciación celular	8	5	3	0
Manejo de Información Aprendizaje por descubrimiento	Tejidos vegetales	8	5	3	0

2. Por medio de la experiencia obtenida, ¿Qué temas le ayudaron a promover su participación dentro de las clases impartidas.

TEMA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Los genes	8	5	3	0
Genoma y dotación cromosómica	7	7	2	0
Primera ley de Mendel	0	13	2	1
Segunda ley de Mendel	1	13	1	1
Tercera ley de Mendel	1	12	2	1
Herencia de enfermedades ligadas al sexo hemofilia y daltonismo.	7	7	2	0
La Ingeniería genética	4	9	3	0
La organización pluricelular	7	5	3	0
El desarrollo embrionario y la diferenciación celular	4	7	5	0
Tejidos vegetales	8	8	4	0

3. De las siguientes actividades, ¿En qué nivel considera que aportaron a generar su participación activa en el proceso áulico?

ACTIVIDADES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Lectura	8	8	4	0
Resumen	4	8	4	0
Subrayado de la información	9	4	3	0
Elaboración de matriz	8	8	2	2
Exposición	7	8	1	2
Resolución de ejercicios	5	7	2	2
Construcción de organizadores gráficos	8	4	4	0
Explicación guiada	10	4	0	2

4. De la siguiente lista de materiales empleados al momento de dar la clase, ¿Cuál o cuáles considera que fueron los mejores para despertar su interés por construir más y mejores aprendizajes?

MATERIAL	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
Imágenes	7	5	4	0	0
Papelografías	10	4	2	0	0
Diapositivas	8	4	3	1	0
Organizadores gráficos	8	4	2	2	0
Videos	5	7	3	1	0
Material natural (plantas)	7	4	5	0	0
Infografías	8	8	2	2	0
Microscopio	10	4	2	0	0

## Anexo 7. Guía de entrevista

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 1959</p>	<p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología</p> <p>Entrevista dirigida a la docente</p>
--	---

Antes de iniciar con la entrevista permítame expresarle mi sincero agradecimiento por haberme dado la apertura para poner en práctica los conocimientos que he adquirido a lo largo de mi preparación como futura docente, Dra. Farita Ojeda Rodríguez deseo que siga teniendo éxito en sus labores como docente.

Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024

1. ¿Considera que las estrategias didácticas como: Manejo de la Información, explicativo-ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por descubrimiento, ¿Son importantes para fomentar el interés por aprender la asignatura de biología? ¿Por qué?

.....

.....

.....

2. Con respecto a las estrategias didácticas empleadas en el desarrollo de clases, ¿Cuál o cuales considera usted que fue mas efectiva para motivar la participación y colaboración de los estudiantes?

.....

.....

.....

3. De las siguientes actividades: glosario de términos, exposición, construcción de carlotipo, resumen, lectura, subrayado, problematización; mencione cual o cuales cree que potenciaron el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de 2do "B" ¿Por qué?

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

4. Con la supervisión del trabajo desarrollado a lo largo de todas las clases, ¿considera que la aplicación de diversos instrumentos de evaluación proporciona una valoración más efectiva del rendimiento académico de los estudiantes?

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

5. ¿Considera que se logra mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, con la intervención de la estudiante investigadora?

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

6. ¿Qué fortalezas y debilidades pudo identificar en mí, como futura docente?

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

7. De acuerdo a su experiencia como docente, que recomendaciones me pueda hacer para mejorar mi desempeño profesional como futura docente.

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

5. ¿Cómo considera el trabajo realizado por la estudiante investigadora, en este periodo de tiempo.

EXCELENT	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
E	BUENO			TE
10	4	2	0	0

#### Agradecimiento

Gracias por su colaboración y sus valiosas respuestas; además, por la atención brindada al responder cada interrogante de la presente encuesta; así mismo les deseo el mejor de los éxitos en su vida académica.

## Anexo 8. Cuestionario de prueba

 <p><b>UNL</b></p>	<p>UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL IGNACIO MONTEROS VALDIVIEZO" Banco de preguntas</p>	
<b>A SIGNATURA:</b>	<b>Biología</b>	
<b>NOMBRE:</b>		
<b>CURSO:</b>	<b>2do BGU "B"</b>	<b>FECHA: 20/02/2024</b>
<b>1. Elija la respuesta correcta en los siguientes enunciados.</b>		
<b>1.1. ¿Que significa ADN?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Acido ribonucleico</li> <li>b. Acido desoxirribonucleico</li> <li>c. Acido ribonucleico mensajero</li> </ul>		
<b>1.2. ¿Cuál es el genotipo de los padres?</b>		
<p>-El señor y la señora González tienen 6 hijos, tres de ellos tienen el lóbulo de la oreja pegado (carácter recesivo) como su padre y tres lo tienen libre como su madre. ¿Cuál es el genotipo de los padres?</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. El Sr. González es heterocigoto para el carácter dominante y la Sra. González es homocigota recesiva.</li> <li>b. El Sr. González es heterocigoto y la Sra. González es homocigota para el carácter dominante</li> <li>c. El Sr. González es homocigoto para el carácter recesivo y la Sra. González es heterocigota</li> <li>d. El Sr. González es heterocigoto para el carácter recesivo y la Sra. González es homocigota</li> </ul>		
<b>1.3. ¿Cuántos grupos de cromosomas se divide el cariotipo humano?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4</li> <li>b. 5</li> <li>c. 6</li> <li>d. 7</li> </ul>		
<b>1.4. ¿Cómo se llamo el padre de la genética?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gregor Mendel</li> <li>b. Charles Darwin</li> <li>c. James Watson</li> <li>d. Francis Crick</li> </ul>		
<b>1.5. ¿Cuántas pares de cromosomas tiene la especie humana?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 20</li> <li>b. 22</li> <li>c. 24</li> <li>d. 23</li> </ul>		

- Seleccione verdadero o falso según corresponda.	
1.6.	La hemofilia y el daltonismo son enfermedades ligadas al sexo.
a.	Verdadero
b.	Falso
1.7.	En los seres pluricelulares, cada célula, de manera individual, desarrolla sus funciones vitales; pero, al mismo tiempo, se produce una especialización; de modo que diferentes tipos de células llevan a cabo funciones específicas dentro del individuo
a.	Verdadero
b.	Falso
1.8.	Esclerénquima: Está formado por células muertas que han sufrido un proceso de lignificación. Se localiza en la cáscara de algunos frutos, como las nueces, o en fibras flexibles, como el lino y el cáñamo.
a.	Verdadero
b.	Falso
- Seleccione según corresponda	
1.9.	Durante la fecundación se funden las dotaciones cromosómicas de los dos gametos, ..... y.....
a.	Ovario y útero
b.	Vejiga y uretra
c.	Ovulo y espermatozoide
d.	Ninguna de las anteriores
1.10.	La <b>epidermis</b> constituye el <b>tejido</b> de protección de:
a.	Tallos, hojas, raíces, flores, frutos
b.	Raíces y flores
c.	Hojas y tallos

Firma estudiante

.....



UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL  
IGNACIO MONTERO S  
VALDIVIEZO"  
Banco de preguntas



A SIGNATURA:	Biología	
NOMBRE:		
CURSO:	2do BGU "B"	FECHA: 20/02/2024
- Seleccione verdadero o falso según corresponda.		
1.1.	La ingeniería genética es el conjunto de técnicas basadas en la manipulación del ADN. Además, en ocasiones, también utilizamos la expresión tecnología del ADN recombinante, porque muchas técnicas se basan en la recombinación de fragmentos de ADN.	
	a. Verdadero b. Falso	
1.2.	La zona del cromosoma, donde se localiza un gen, se llama locus, en plural loci.	
	a. Verdadero b. Falso	
1.3.	La genómica es un campo de la biología que se centra en el estudio de todo el ADN de un organismo, es decir, su genoma.	
	a. Verdadero b. Falso	
1.4.	La célula es la unidad fundamental de los organismos vivos.	
	a. Verdadero b. Falso	
- Elija la opción correcta en los siguientes enunciados		
1.5.	Es el conjunto de características físicas, bioquímicas y del comportamiento que se pueden observar.	
	a. Genotipo b. Fenotipo c. Cromosomas Ninguna de las anteriores	
1.6.	Fragmentos largos de ADN, que incluye la información genética.	
	a. Gen b. Cromosoma c. Alelo Todas las anteriores	
1.7.	Conjunto formado por toda la información genética de una especie la llamamos	
	a. Genética b. Genotipo c. Genoma d. Ninguna de las anteriores	

1.8. Los tejidos meristemáticos se clasifican en: .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Embrionario, apical, protector</li> <li>b. Embrionario, primario, secundario</li> <li>c. Embrionario, sostén, conductor</li> </ul>
1.9. La par 23 corresponde a los.....: en las mujeres, la pareja está formada por ....., en los hombres, está formada por .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cromosomas no sexuales, dos cromosomas Y, cromosomas <del>XXY</del></li> <li>b. Cromosomas sexuales, dos cromosomas X, un cromosoma X y uno Y.</li> <li>c. Cromosomas homólogos, veinte pares sexuales, y dos XX.</li> <li>d. Ninguna de las anteriores</li> </ul>
1.10. La proteómica se encarga del estudio del conjunto de ..... funcionales que se expresan en una .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Proteínas, varias especies.</li> <li>b. Carbohidratos, especie concreta.</li> <li>c. Proteínas, especie concreta.</li> </ul>

Firma estudiante

.....



## Anexo 9. Planificaciones

### PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGÍA

PRÁCTICA N° 1					
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:			PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:		
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"			Octubre 2023 - marzo 2024		
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Biología:			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Asignatura:		Biología	Año:	2do EGU
	Paralelo:		"B"		
Unidad UC:	3	Título de la unidad:	Genética	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
Tema:	Genes	Fecha:	18/12/2023	Periodo:	17h00 a 17h40 minutos
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir y caracterizar los genes.</li> </ul>				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.11. Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.		CE.CN. B.5.3. Argumenta la importancia del ADN como portador de la información genética transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica.		I.CN.B.5.3.1 Explica desde la fundamentación científica y modelos la importancia del ADN como portador de la información genética, transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se realiza una actividad motivacional denominada "El lazo"		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b></p> <p>Nombre de la actividad: Lectura de tarjetas circulantes.</p>	<p>-Se forman grupos dos grupos.</p> <p>-Los estudiantes se cogen de las manos formando una "C".</p> <p>-Se pasan el lazo por todo el cuerpo de uno en uno sin soltarse de las manos.</p> <p>-El grupo que termine más pronto y sin trampa gana un premio.</p> <p>-El último grupo en terminar la actividad debe mencionar los hábitos de higiene. (Anexo 2)</p>	7 minutos	Lazo
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Preguntas exploratorias</p>	<p>Se entrega una pelota, la cual deben pasarla de mano en mano a la vez se mencionan las palabras "Pin, ponk" cuando se mencione la palabra ponk el estudiante debe responder una de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es la célula?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de células que existen?</p> <p>¿Cuáles son las partes de la célula?</p>	5 minutos	Pelota
<p><b>Conocimientos previos</b></p> <p>Discusión guiada</p>	<p><b>Clonación de la Oveja Dolly</b></p> <p>Dolly la oveja como primer mamífero en ser clonado de una célula adulta, es de sobra el clon más famoso del mundo.</p> <p>No obstante, la clonación <u>q</u> existido en la naturaleza desde los albores de la humanidad. Desde las bacterias asexuales a las "aves vírgenes" en pulgones, los clones nos rodean y no son, en esencia, distintos de otros organismos.</p> <p>Un clon posee la misma secuencia de ADN que su progenitor y, por lo tanto, son genéticamente idénticas.</p> <p>(Anexo 3)</p>	5 minutos	Lectura impresa (Anexo 3)

2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas:</p> <p>Manejo de información</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <p>Glosario de términos</p>	<p>Se les pide a los estudiantes que habrá la página setenta y ocho del libro de biología donde se encuentra el tema "Los genes". Primero será leído y a la vez se debe subrayar los términos desconocidos. Después de terminar estas actividades, se organizan grupos de tres personas, los grupos formados deben construir un glosario de términos, para ello se entregan cartulinas y hojas de papel bond. Finalmente se procede a dar lectura y explicación del glosario de términos con la ayuda de una ilustración. (Anexo 4)</p>	30 minutos	<p>Cartulinas</p> <p>Hojas de papel bond</p> <p>Marcadores</p> <p>Ilustraciones</p> <p>Tijera</p> <p>Goma</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p> <p>Construcción de un mapa mental</p>	<p>En este apartado se construye un mapa mental, mismo que será realizado por dos grupos de trabajo. Posteriormente se procede a dar explicación del tema de clase con la ayuda de los mapas mentales. (Anexo 5)</p>	15 minutos	Mapa mental	<p>Técnica:</p> <p>Elaboración</p> <p>Instrumento:</p> <p>Mapa mental</p>
<p>Evaluación de la clase</p> <p>Crucigrama</p>	<p>Mediante la explicación de un crucigrama sobre el tema dado se evalúan los aprendizajes.</p>	30 minutos	Crucigrama impreso	<p>Técnica:</p> <p>Evaluación</p> <p>Instrumento:</p> <p>Crucigrama</p>
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Soto, F. (2019). Bases de la vida: La reproducción y herencia. Australiana, 187.352. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2019/06/Gu%C3%ADas-Ciencias-Naturales-M%C3%B3dulo-N%C2%B0-6-La-reproducci%C3%B3n-y-la-herencia.pdf

Fernández, L., Fernández, J., Gayo, M., Fernández, J., Ibáñez, M. (2020). *Biología y Geología*. [Archivo PDF]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448616537.pdf

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 18/12/2023	<b>Fecha:</b> 18/12/2023	<b>Fecha:</b> 18/12/2023

#### 5. ANEXOS:

PRACTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRACTICA N° 3

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION:</b>		<b>PERIODO ACADEMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"		Octubre 2023- Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramilla Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
<b>Tema:</b>	Genoma y dotación cromosómica	<b>Fecha:</b>	02/01/24	<b>Periodo:</b>	17H00 a 18H20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir e identificar los términos genoma y la dotación cromosómica.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.B.5.1.11. Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.		CE.CN. B.5.3. Argumenta la importancia del ADN como portador de la información genética transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica.		I.CN.B.5.3.1 Explica desde la fundamentación científica y modelos la importancia del ADN como portador de la información genética, transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica. (L2, L4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> Mediante tarjetas, con información, se realiza la reflexión con cada uno de los estudiantes, a fin de afianzar algunos hábitos de higiene para el cuidado de la salud.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> Lectura de tarjetas circulares.	Se realiza la actividad denominada "lectura de tarjetas circulares"; para ello se les entrega a los estudiantes tarjetas, para que realicen una lectura y al mismo tiempo deben hacerlas circular por todos los miembros del grupo una vez terminado se procede a escribir en la pizarra, normas de higiene. (Anexo 2)	5 min	Imágenes Marcadores
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias	Esta actividad se realiza a través de la dinámica: "tingo tingo, tango". Se realizan preguntas: ¿Qué es el ADN? ¿Qué son las cromosomas? ¿Qué son los genes?	5 min	Globos
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Mediante la siguiente pregunta se realiza una lluvia de ideas: ¿Por qué somos parecidos a nuestros progenitores? (Anexo 3)	5 min	Pizarra Marcadores Borrador
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo- Ilustrativa Manejo de información <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> Exposición Construcción de cariotipo	Se realiza la explicación del tema genoma y dotación cromosómica a través de la representación de un cariotipo. -Se entrega a cada estudiante un documento con la información relacionada al tema de clase, mismo que se debe leer y analizar. -Una vez realizado el análisis de la información, se forman grupos de trabajo para completar el cariotipo propuesto. (Anexo 4) (Anexo 5)	30 min	Papelotes Dibujos Marcadores de pizarra Hojas con la información Libro del ministerio de educación

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Dialogo	-A continuación, se realiza la explicación del tema. -Luego un estudiante de cada grupo realiza la socialización del trabajo realizado en clase.	15	Marcadores Papelógrafos	
Evaluación de la clase A través de la exposición	Se evalúa los aprendizajes alcanzados a través de la exposición.	30min	Rúbrica	Técnica: Exposición Instrumento: Rúbrica (Anexo 6)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

Barbado, J. (2023). Cariotipo humano obtención y características. <https://www.portaleducativo.net/segundo-medio/15/cariotipo-humano>

Hospital IMED de valencia. (2010). La importancia del estudio del cariotipo. <https://urimedvalencia.com/2020/09/15/la-importacia-del-estudio-del-cariotipo/>

#### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 02/01/24	<b>Fecha:</b> 02/01/24	<b>Fecha:</b> 02/01/24

**PRACTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRACTICA N° 3**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"		Octubre 2023- Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramila Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	O.CN.8.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
<b>Tema:</b>	Primera ley de Mendel	<b>Fecha:</b>	08/01/24	<b>Periodo:</b>	16H00 a 16H40
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Describir la primera ley de Mendel y sus postulados.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.8.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.		CE/CN.8.5.4. Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.		I.CN.8.5.4.1. Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos; la teoría cromosómica de la herencia desde la comprensión de los principios no mendelianos de cruzamiento, y las leyes de Mendel. (I.2., 5.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> Mediante la lectura de adivinanzas que serán compartidas a cada estudiante, a fin de motivar a cada uno de ellos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> "Adivinanzas"	Se realiza la actividad denominada "Adivinanzas"; para ello se les entrega a los estudiantes cada una de las adivinanzas, para que realicen una lectura y que adivinen la respuesta además de mencionar un beneficio para la salud con existencia de dicho animal. Aquel estudiante que de la respuesta correcta gana un premio. Aquellos que no acierten igual se les dará su recompensa. (Anexo 2)	3 min	Adivinanzas
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias	Se trabaja en forma conjunta con la motivación. A los estudiantes que no participaron en la actividad anterior se les realiza preguntas: ¿Qué es alelo? ¿Cuáles son los tipos de alelos?	3 min	Globos
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Mediante la siguiente pregunta se realiza una lluvia de ideas: ¿Cuáles son las características observables que podemos heredar de nuestros padres? (Anexo 3)	4 min	Pizarrón Marcadores Borrador
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Estrategias metodológicas:</b> Manejo de la información Técnica enseñanza - aprendizaje: Resumen	Se realiza la explicación del tema "La primera ley de Mendel" a través de un organizador gráfico. -Una vez explicado el tema de clase. Cada estudiante realiza un resumen para ello se entregan hojas A4 cuadros. (Anexo 4) (Anexo 5)	15 min	Libro del ministerio de educación Organizador grafico elaborado Hojas A4 cuadros

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Organizador gráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se realiza a través de la construcción de un organizador gráfico, el contenido del mismo esta previamente elaborado.</li> <li>-Para ello se forman dos grupos de estudiantes.</li> <li>-Cada grupo forma un organizador gráfico.</li> <li>-A continuación, se corrige cualquier error en los organizadores gráficos.</li> </ul>	10 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marcadores</li> <li>Papelógrafos</li> </ul>	
Evaluación de la clase A través la prueba de base estructurada	Se evalúa los aprendizajes alcanzadas a través de la resolución de una prueba de base estructurada.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questionario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica: Prueba de base estructurada.</li> <li>Instrumento: Questionario (Anexo 6)</li> </ul>
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Cumulo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculum2.pdf>

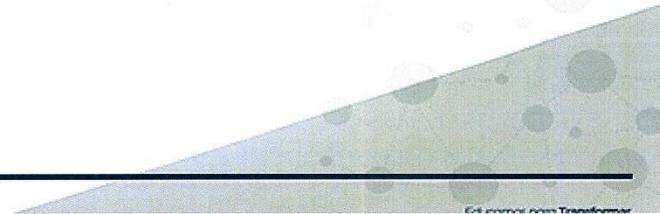
Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Copelli, S. (2010). *Genética Argentina*. [Ed. Buenos aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara]. <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
-----------	---------------------	-----------

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 08/01/24	<b>Fecha:</b> 08/01/24	<b>Fecha:</b> 08/01/24



PRACTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
 PRACTICA N° 4

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION:</b>		<b>PERIODO ACADEMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"		Octubre 2023-Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramila Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BCU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
<b>Tema:</b>	-Segunda ley de Mendel	<b>Fecha:</b>	15/01/24	<b>Período:</b>	16H00 a 17H20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir los postulados de la segunda ley de Mendel.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.B.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.		CE.CN.B.5.4. Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.		I.CN.B.5.4.1. Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos; la teoría cromosómica de la herencia desde la comprensión de los principios no mendelianos de cruzamiento, y las leyes de Mendel. (L2., 3.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> Mediante la proyección de un video "promoviendo hábitos de alimentación saludable"		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> "promoviendo hábitos de alimentación saludable" <b>Link:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QeXtKg9SH8c">https://www.youtube.com/watch?v=QeXtKg9SH8c</a>	Se realiza la proyección de un video denominado "promoviendo hábitos de alimentación saludable"; luego se escoge 3 estudiantes al azar que mencionen la enseñanza que les deja el video proyectado. <b>(Anexo 2)</b>	4 min	Video Computador Plataforma zoom	
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias	Se realizan las siguientes preguntas: ¿Cuántas leyes postuló Mendel? ¿Cómo se denomina la primera ley de Mendel?	3 min		
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Mediante la siguiente pregunta se realiza una lluvia de ideas: ¿Cuáles son las características que no sacaron de sus papas? <b>(Anexo 3)</b>	3 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Estrategias metodológicas</b> Ilustrativo explicativa Manejo de la información <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Problematicación	-Se realiza la explicación del tema Segunda ley de Mendel por medio de diapositivas. -Luego se proyectan ejercicios para que realicen de manera individual. <b>(Anexo 4)</b>	10 min	Computadora Plataforma zoom Pizarra virtual	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Diálogo	Luego se resuelven dudas acerca del tema tratado	5 min	Plataforma zoom Documento con ejercicios	
Evaluación de la clase A través de la resolución de ejercicios	Se evalúa los aprendizajes alcanzados a través de la resolución de dos ejercicios. (Anexo 5)	5 min	Ejercicios	Técnica: Problematización Instrumento: Ejercicios
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

### 3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<p>CN.2.1.7. Observar y describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas por su estrato y uso</p> <p>CN.2.1.10. Indagar y describir las características de los hábitats locales, clasificarlos según sus características e identificar sus plantas y animales.</p>	<p>Se realiza la explicación del tema <b>Influencia del sol en los factores bióticos y abióticos</b> a través de la <b>estrategia aprendizaje por descubrimiento</b> usando diapositivas, a su vez se usa la <b>técnica de diálogo</b>.</p> <p>Luego se procede a realizar la lectura e interpretación a través de pictogramas. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de la realización un experimento propuesto en la página 38 del libro del Ministerio de educación.</p>	<p>Diapositivas Plataforma zoom Imágenes</p>	<p>I.CN.2.3.2. Propone medidas de protección para la conservación de los hábitats locales, en función de identificar las amenazas y cambios a los que está expuesta la diversidad de plantas y animales de las regiones naturales del Ecuador. (J3, I.1.)</p>	<p>Técnica: Experimentación Instrumento: Experimento</p>

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Copelli, S. (2010). *Genética Argentina*. (Ed. Buenos aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara). <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>

Robayo, O. (2021). *Leyes de Mendel*. <https://www.webcolegios.com/file/7e33c3.pdf>

Arguello, M. (2013). *Guía de trabajo adaptación especial e inclusiva*. file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf

Klug, W. *Conceptos de Genética*. [https://www.academia.edu/42111641/Conceptos\\_de\\_Genetica\\_Klug\\_Cummings](https://www.academia.edu/42111641/Conceptos_de_Genetica_Klug_Cummings)

#### 5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 15/01/24	<b>Fecha:</b> 15/01/24	<b>Fecha:</b> 15/01/24

PRACTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
 PRACTICA N° 4

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION:</b>		<b>PERIODO ACADEMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdiviezo"		Octubre 2023- Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	O.CN.8.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
<b>Tema:</b>	Tercera ley de Mendel	<b>Fecha:</b>	16/01/24	<b>Periodo:</b>	17H00 a 18H20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir los postulados de la Tercera ley de Mendel.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.8.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.		CE/CN.8.5.4. Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.		I.CN.8.5.4.1. Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos; la teoría cromosómica de la herencia desde la comprensión de los principios no mendelianos de cruzamiento, y las leyes de Mendel. (L2, 8.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado del medio ambiente			<b>ACTIVIDAD:</b> Mediante la proyección de un video "medidas para el cuidado del medio ambiente"	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Motivación</b> Nombre de la actividad: "Medidas para el cuidado del medio ambiente" Link:	Se realiza la proyección de un video denominado "Medidas para el cuidado del medio ambiente"; luego se escoge 3 estudiantes al azar que mencionen la enseñanza que les deja el video proyectado. (Anexo 2)	4 min	Video Computador Plataforma zoom	
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias	Se realizan las siguientes preguntas: ¿Cuántas leyes postuló Mendel? ¿Cómo se denomina la primera ley de Mendel?	3 min	Globo	
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Mediante la siguiente pregunta se realiza una lluvia de ideas: ¿Cuáles son las características que no sacaron de sus papas? (Anexo 3)	3 min	Pizarra Marcadores Borrador	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<b>Estrategias metodológicas</b> Ilustrativo explicativo Aprendizaje basado en problemas Técnica enseñanza – aprendizaje: Problematicación	-Se realiza la explicación del tema Tercera ley de Mendel por medio de diapositivas. -Luego se proyectan un ejercicio para realizarlo de manera conjunta con los estudiantes. (Anexo 4)	10 min	Computadora Plataforma zoom Pizarra virtual	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Diálogo	Luego se resuelven dudas acerca del tema tratado	5 min	Plataforma zoom Documento con ejercicios	Técnica: Problematización Instrumento: Ejercicios
Evaluación de la clase A través de la resolución de ejercicios	Se evalúa los aprendizajes alcanzados a través de la resolución de un ejercicio. (Anexo 5)	5 min	Ejercicios	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recurso	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<p>CN.2.1.7. Observar y describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas por su estrato y uso</p> <p>CN.2.1.10. Indagar y describir las características de los hábitats locales, clasificarlos según sus características e identificar sus plantas y animales.</p>	<p>Se realiza la explicación del tema <b>Influencia del sol en los factores bióticos y abióticos</b> a través de la <b>estrategia aprendizaje por descubrimiento</b> usando diapositivas, a su vez se usa la <b>técnica de diálogo</b>.</p> <p>Luego se procede a realizar la lectura e interpretación a través de pictogramas. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de la realización un experimento propuesta en la página 38 del libro del Ministerio de educación.</p>	<p>Diapositivas Plataforma zoom Imágenes</p>	<p>1.CN.2.3.2. Propone medidas de protección para la conservación de los hábitats locales, en función de identificar las amenazas y cambios a los que está expuesta la diversidad de plantas y animales de las regiones naturales del Ecuador. (J3, I.1.)</p>	<p>Técnica: Experimentación Instrumento: Experimento</p>

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf
- Copelli, S. (2010). *Genética Argentina*. (Ed. Buenos aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara). <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>
- Robayo, O. (2021). *Leyes de Mendel*. <https://www.webcolegios.com/file/7e33c3.pdf>
- Arguello, M. (2013). *Guía de trabajo adaptación especial e inclusiva*. file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf
- Klug, W. *Conceptos de Genética*. [https://www.academia.edu/42111641/Conceptos\\_de\\_Genetica\\_Klug\\_Cummings](https://www.academia.edu/42111641/Conceptos_de_Genetica_Klug_Cummings)

#### 5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 16/01/24	<b>Fecha:</b> 16/01/24	<b>Fecha:</b> 16/01/24

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRÁCTICA N°6

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso"		Octubre – Marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>			
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de :</b>		Dra. Mireya Gahana Aguirre Mg. Sc.	
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramila Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología
		<b>Año:</b>	2do SGU
		<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética
		<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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.
<b>Tema:</b>	Herencia de enfermedades ligadas al sexo, hemofilia y daltonismo.	<b>Fecha:</b>	22/01/24
		<b>Periodo:</b>	16h20 – 17h00
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir enfermedad genética, sus causas y conocer algunas enfermedades ligadas al sexo.		
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>
CN.B.5.5.6. Indagar sobre la genética de poblaciones, analizar e inferir los resultados de binomios genéticos.	CE.CN. 8.5.3. Argumenta la importancia del ADN como portador de la información genética transmitir de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica.		ICN.B.5.4.1. Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos; la teoría cromosómica de la herencia desde la comprensión de los principios no mendelianos de cruzamiento, y las leyes de Mendel. (I.2., 3.4.)
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	<b>ACTIVIDAD:</b> Se realizará un análisis crítico a partir de la lectura "La perseverancia" (valor). <b>Anexo 2.</b>	

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

**2.1. MOMENTOS**

**2.1.1. ANTICIPACIÓN**

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación</b> Tema: La perseverancia Síntesis: La perseverancia es la capacidad de continuar hasta	Se realizará un análisis crítico respecto a la lectura y la incidencia de esto en el contexto actual. <b>Anexo 2</b>	5 min	Lectura impresa.

alcanzar un objetivo determinado, es decir, es persistir en aquello que uno se propone hacer o alcanzar sin importar el tiempo y/o las dificultades.				
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	Se plantean las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es fenotipo?</li> <li>• ¿Qué es genotipo?</li> <li>• ¿Qué es homocigoto?</li> </ul>			
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Se realiza la siguiente pregunta ¿Conoce alguna enfermedad hereditaria? Mencione una. (Anexo 3)	5 min		
<b>2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo – Ilustrativa Manejo de la información  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Elaboración de un árbol genealógico	Se explica el tema de la clase a través de infografías, mientras se explica el tema los alumnos irán participando de forma activa. Se forman parejas de estudiantes. Luego en parejas desde sus pupitres con material que se les asigna realizar un resumen del tema además de construir un árbol genealógico, esto con el fin de mantener la atención durante la clase. (Anexo 4)	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio de educación Biología 8GU</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Imágenes impresas</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Cartulinas</li> <li>- Pinturas</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> Exposición	Mediante la socialización del trabajo creado por cada pareja de estudiantes se procede a realizar la respectiva explicación.	5 min	Hojas de evaluación	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> A través de un cuestionario	Mediante la resolución de una prueba de opción múltiple se lleva a cabo la evaluación. (Anexo 5)	5 min		

Síntesis del Contenido	(Anexo 1)
------------------------	-----------

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR					
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:			
		Grado 3			
Destreza con criterio de desempeño		Tipos de discapacidad:			
		Discapacidad intelectual 47%			
		Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
				Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<p><b>CN.2.1.7.</b> Observar y describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas por su estrato y uso</p> <p><b>CN.2.1.10.</b> Indagar y describir las características de los hábitats locales, clasificarlos según sus características e identificar sus plantas y animales.</p>		<p>Se realiza la explicación de los temas atrasados y del nuevo tema <b>clasificación de las plantas a través de la estrategia aprendizaje por descubrimiento</b> usando material natural e imágenes de las diferentes clasificaciones.</p> <p>Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través del reconocimiento de la clasificación de plantas.</p>	<p>Imágenes Material natural (manzanilla-perejil-hierba lusa) (Algodón-mortiño-romero)</p>	<p><b>ICN.2.3.2.</b> Propone medidas de protección para la conservación de los hábitats locales, en función de identificar las amenazas y cambios a los que está expuesta la diversidad de plantas y animales de las regiones naturales del Ecuador. [J3, L1.]</p>	<p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario</p>

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- William S. Klug (2017). Conceptos de genética. (1st ed.). Ediuns. Klug, W.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Ciencias Naturales EGB y BGU*. [ARCHIVO PDF]. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf)
- Ministerio de Educación. (2020). *Texto integrado Biol F2*. [ARCHIVO PDF]. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Bio-F2.pdf>
- Copelli, S. (2010). *Genética Argentina*. (Ed. Buenos aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara). <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>
- Robayo, O. (2021). *Leyes de Mendel*. <https://www.webcolegios.com/file/7e33c3.pdf>
- Arguello, M. (2013). *Guía de trabajo adaptación especial e inclusiva*. <file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf>

#### 5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 22/01/24	<b>Fecha:</b> 22/01/24	<b>Fecha:</b> 22/01/24

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRÁCTICA N°7

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso"		Octubre – Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de :</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.			
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramila Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Genética	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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.
<b>Tema:</b>	La ingeniería genética	<b>Fecha:</b>	23/01/24	<b>Periodo:</b>	17h00 – 18h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir a la ingeniería genética y conocer su importancia.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
CN.B.5.5.8. Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, sus implicaciones en la vida actual, y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas, considerando los cuestionamientos éticos y sociales		CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.		I.CN.B.5.8.2. Expone, desde la investigación de campo, la importancia de los programas de salud pública, la accesibilidad a la salud individual y colectiva, el desarrollo y aplicación de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura. (S.1., I.4.)	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		<b>ACTIVIDAD:</b> Se realiza la dinámica pregunta o sorpresa. Anexo 2.		
<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>		
Motivación Pregunta o sorpresa.	Se realiza la dinámica "pregunta o sorpresa" a la vez se menciona fingo, fingo; tango.	10 min	Globos Preguntas elaboradas		

	Se pasa de mano en mano un globo el estudiante que lo haga quedar. Lo revienta y busca un papel en el que hay una pregunta o un signo de sorpresa. <b>Anexo 2</b>			
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas literales	Se plantean las siguientes preguntas y se realiza en conjunto con la motivación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el cromosoma más afectado?</li> </ul>			
<b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas	Se realiza a través de la siguiente pregunta ¿Cuáles son las principales industrias del Ecuador? <b>(Anexo 3)</b>	10 min		
<b>2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Manejo de la información Aprendizaje colaborativo  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Lectura y subrayado	Se explica el tema de la clase a través de un papelógrafo. Se entrega a cada estudiante la hoja con información sobre el tema "la ingeniería genética". Dicha información es leída y subrayado tanto ideas principales del tema como términos nuevos. Seguidamente cada estudiante transcribe las ideas principales y los términos nuevos quedan como tarea. Se forman cuatro grupos. A continuación, los integrantes juntan todos sus trabajos, eligen las ideas más idóneas. <b>(Anexo 4)</b>	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio de educación Biología BGU</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Marcadores</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> Lectura	A continuación, recopilan todas las ideas principales escogidas y un estudiante por grupo lee la información transcrita. Se corrige cualquier error que se presente.	15 min	Hojas de evaluación	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Cuestionario
<b>Evaluación de la clase</b> Atraves de un cuestionario	Mediante la resolución de una prueba se lleva a cabo la evaluación. <b>(Anexo 5)</b>	10 min		

Síntesis del Contenido	(Anexo 1)
------------------------	-----------

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.2.1.4. Observar y describir las características de los animales y clasificarlos en vertebrados e invertebrados, por la presencia o ausencia de columna vertebral.	Se explica el tema Características y clasificación de los animales a través de la estrategia Explicativo ilustrativo usando imágenes de las diferentes clasificaciones de animales según su fuente de alimento. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de la resolución del cuestionario de la página cuarenta y siete del texto de tercer grado del ministerio de educación.	Imágenes Actividad impresa	CN.2.1.4. Observar y describir las características de los animales y clasificarlos en vertebrados e invertebrados, por la presencia o ausencia de columna vertebral.	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario

### 1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Copelli, S. (2010). *Genética Argentina*. (Ed. Buenos aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara). <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>

Biotecnología. Ingeniería genética. (1996). *Que es la ingeniería genética*.

[https://www.porquebiotecnologia.com.ar/Cuadernos/El\\_Cuaderno\\_4\\_Que\\_es\\_la\\_ingenieria\\_genetica.pdf](https://www.porquebiotecnologia.com.ar/Cuadernos/El_Cuaderno_4_Que_es_la_ingenieria_genetica.pdf)

### 2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres <b>Firma:</b> 	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc. <b>Firma:</b> 	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda <b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 23/01/24	<b>Fecha:</b> 23/01/24	<b>Fecha:</b> 23/01/24

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRÁCTICA N°8

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso"		Octubre – Marzo 2024	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>			
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de :</b>		Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramila Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología
		<b>Año:</b>	2do BCU
		<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Histología y fisiología vegetal
		<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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.
<b>Tema:</b>	La organización pluricelular -Medio interno	<b>Fecha:</b>	29/01/24
		<b>Período:</b>	16h20 – 17h00
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar la organización pluricelular y establecer las diferencias entre organismos unicelulares y pluricelulares.		
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>
CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.	CE.CN. 8.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.		I.CN.8.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartromuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado. (I.2., J.3.) I.CN.8.5.7.2. Establece semejanzas y diferencias funcionales (adaptación, estímulo y respuesta) y estructurales (evolución de órganos y aparatos) entre los sistemas de diferentes especies, mediante las cuales puede deducir el grado de complejidad de las mismas. (J.3., L.4.)
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	<b>ACTIVIDAD:</b> Se realiza en la motivación. Anexo 2.	
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			

2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación:</b> Se realiza la dinámica denominada. "Mi abuela se fue a París"</p>	<p>Se realiza la dinámica "Mi abuela se fue a París" Tu empiezas diciendo «mi abuelita se fue a París y me trajo dos pameletas». La persona que sea el número dos tiene que decir «¿por qué dos?» y el que empezó (en este caso tu) «¿entonces cuantas?» y el número dos ha de decir otro número para seguir el juego.</p> <p>Si dice cuatro, por ejemplo, seguirá la dinámica el número cuatro.</p> <p>(Anexo 2)</p>	5 min	Premios
<p><b>Prerrequisitos</b> Pregunta literal</p>	<p>Se plantea la siguiente pregunta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las dos investigaciones que se realizaron dentro de la ingeniería genética?</li> </ul>	5 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Pregunta exploratoria</p>	<p>Se realiza a través de la siguiente pregunta ¿Cuál es el ciclo vital que cumplen los seres vivos? (Anexo 3)</p>		
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje activo Ilustrativo explicativo</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Participación activa</p>	<p>Se explica el tema de la clase a través de un pictograma previamente elaborado. Seguidamente se elige a varios estudiantes para que señalen las diferencias que tiene una célula respecto a la otra. (Anexo 4)</p>	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio de educación Biología BGU</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Marcadores de colores</li> </ul>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Cuadro comparativo	A continuación, se entrega el formato impreso de un cuadro comparativo en el que colocan las diferencias de las células. Se corrige cualquier error que se presente con respecto al tema dado.	5 min	Sopa de letras Lista de cotejo	Técnica: Lista de cotejo Instrumento: sopa de letras
Evaluación de la clase A través de la resolución de una sopa de letras	Mediante la resolución de una sopa de letras. (Anexo 5)	5 min		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.2.1.5. Indagar sobre los animales útiles para el ser humano e identificar lo que proveen como alimento, vestido, compañía y protección.	Se explica el tema <b>animales útiles para el ser humano</b> a través de la <b>estrategia Explicativo ilustrativa</b> usando imágenes de los diferentes usos y beneficios que se les da a los derivados de los animales. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de la resolución de una actividad propuesta.	Imágenes Actividad impresa	ICN.2.2.1. Clasifica a los animales en vertebrados e invertebrados, en función de la presencia o ausencia de columna vertebral y sus características externas (partes del cuerpo, cubierta corporal, tamaño, forma de desplazarse, alimentación). A su vez, agrupa a los vertebrados según sus características, examina su utilidad para el ser humano y su relación con el hábitat	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario

			en donde se desarrollan. (J.3., I.2.)	
--	--	--	--	--

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Arguello, M. (2013). Guía de trabajo adaptación especial e inclusiva. <file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf>

Sánchez, E. (2021). Dinámicas grupales. <https://misdinamicas.com/dinamicas/calentamiento/dinamicas-divertidas-todo-tipo-reuniones/>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. [https://drive.google.com/file/d/1rf11xnCaXPX0Wbflv\\_nwf1wLk\\_5-Et1M/view](https://drive.google.com/file/d/1rf11xnCaXPX0Wbflv_nwf1wLk_5-Et1M/view)

#### 5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 29/01/24	<b>Fecha:</b> 29/01/24	<b>Fecha:</b> 29/01/24

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGIA  
PRÁCTICA N°9

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso"		Octubre – Marzo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
				<b>Paralelo:</b>	"B"
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Histología y fisiología vegetal	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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.
<b>Tema:</b>	El desarrollo embrionario y la diferenciación celular.	<b>Fecha:</b>	30/01/24	<b>Periodo:</b>	17h00 – 18h20
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Definir el proceso de desarrollo embrionario y la diferenciación celular				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.8.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.	CE.CN. 8.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.		I.CN.8.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado. (I.2., J.3.) I.CN.8.5.7.2. Establece semejanzas y diferencias funcionales (adaptación, estímulo y respuesta) y estructurales (evolución de órganos y aparatos) entre los sistemas de diferentes especies, mediante las cuales puede deducir el grado de complejidad de las mismas. (J.3., I.4.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		<b>ACTIVIDAD:</b> Se realiza en la motivación. Anexo 2.		

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

2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación:</b> Se realiza la dinámica denominada "Palabras claves"</p>	<p>Se realiza la dinámica "Palabras clave". Para esta actividad se realiza lo siguiente: Se pide a cada uno de los estudiantes mencionar palabras bonitas que sean beneficiosas en el cuidado de la salud. Por ejemplo, amor y el siguiente, organización y así sucesivamente que las palabras tengan conexión con la última letra. Luego se entrega dulces a quienes hagan más rápido la actividad.</p> <p>(Anexo 2)</p>	5 min	Premios
<p><b>Prerrequisitos</b> Pregunta literal</p>	<p>Se plantea la siguiente pregunta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Mencione una ventaja de los organismos pluricelulares frente a los organismos unicelulares?</li> </ul>	5 min	
<p><b>Conocimientos previos</b> Pregunta exploratoria</p>	<p>Se realiza a través de la siguiente pregunta ¿Cuál es el ciclo vital que cumplen los seres vivos? (Anexo 3)</p>		
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Manejo de información Trabajo colaborativo <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Lectura y subrayado</p>	<p>Se entrega a los estudiantes el documento con la información acerca del tema <b>El desarrollo embrionario y la diferenciación celular</b>. A continuación, los estudiantes subrayan la definición, importancia, las fases del desarrollo embrionario y términos desconocidos. Seguidamente que se entrega a cada estudiante una matriz previamente elaborada.</p> <p>(Anexo 4)</p>	20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio de educación Biología BGU</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Marcadores de colores</li> </ul>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	A continuación, se forman grupos de 3 estudiantes a cada grupo se procede a entregar una hoja con ideas principales del tema tratado e imágenes con el fin de que cada grupo construya un mapa mental. Finalmente se corrige cualquier error que se presente.	5 min	Prueba	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Matriz		5 min		
Evaluación de la clase A través de la resolución de prueba de opción múltiple.		Mediante la resolución de una prueba (Anexo 5)		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.2.1.5. Indagar sobre los animales útiles para el ser humano e identificar lo que proveen como alimento, vestido, compañía y protección.	Se explica el tema animales útiles para el ser humano a través de la estrategia Explicativo ilustrativo usando imágenes de los diferentes usos y beneficios que se les da a los derivados de los animales. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de la resolución de una actividad propuesta.	Imágenes Actividad impresa	ICN.2.2.1. Clasifica a los animales en vertebrados e invertebrados, en función de la presencia o ausencia de columna vertebral y sus características externas (partes del cuerpo, cubierta corporal, tamaño, forma de desplazarse, alimentación). A su vez, agrupa a los vertebrados según sus características, examina su utilidad para el ser humano y su relación con el hábitat en donde se desarrollan. (J.3., I.2.)	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Arguello, M. (2013). Guía de Trabajo adaptación especial e Inclusiva. file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf

Sánchez, E. (2021). Dinámicas grupales. <https://misdinamicas.com/dinamicas/calentamiento/dinamicas-divertidas-todo-tipo-reuniones/>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. [https://drive.google.com/file/d/1rf1xnCaXPX0Wbtlv\\_nwf1wLk\\_5-Et1M/view](https://drive.google.com/file/d/1rf1xnCaXPX0Wbtlv_nwf1wLk_5-Et1M/view)

Ministerio de educación. (2022). Libro de texto integrado de 3ero de EGB. file:///D:/Downloads/Ciencias%20Naturales%203%20(1).pdf

#### 5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 30/01/24	<b>Fecha:</b> 30/01/24	<b>Fecha:</b> 30/01/24

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE BIOLOGÍA  
PRÁCTICA N°10

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>			
Unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso"		Octubre – Mayo 2024			
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador de las prácticas para la docencia de:</b>			Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
<b>Estudiante Practicante:</b>	Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Año:</b>	2do BGU
		<b>Paralelo:</b>	"B"		
<b>Unidad N°:</b>	4	<b>Título de la unidad:</b>	Histología y fisiología vegetal	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	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.
<b>Tema:</b>	Tejidos vegetales	<b>Fecha:</b>	05/02/24	<b>Periodo:</b>	16h20 – 17h00
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar los tejidos vegetales y caracterizar los tejidos y sus funciones.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>	<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>		
CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.	CE.CN. 5.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evaluación.		I.CN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado. (L2., J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado del medio ambiente.			<b>ACTIVIDAD:</b> Se realiza en la motivación. Anexo 2.	

<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>

Motivación: Se realiza la dinámica denominada. "El gato y el ratón"	Se realiza la dinámica "El gato y el ratón". La actividad consiste en organizar a los estudiantes en un círculo uno de los estudiantes se llama gato y el otro ratón. El estudiante que deje ingresar rápidamente a cualquiera de los estudiantes debe mencionar cuidados para el medio ambiente. (Anexo 2)	5 min		
Prerrequisitos Pregunta	Se plantea la siguiente pregunta ¿Qué es el desarrollo embrionario?	5 min		
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Se realiza a través de la siguiente pregunta ¿Qué partes conforman una planta? (Anexo 3)			
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Manejo de la información Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura y análisis Experimentación	Se explica la clase mediante un organizador gráfico referente al tema "Tejidos vegetales" además se reconoce los tejidos meristemáticos con el uso de material natural (planta), con el fin de afianzar aprendizajes. Seguidamente se entrega la hoja de la información que debe ser leída y analizada. A continuación, se procede a realizar la observación de tejidos definitivos a través del uso del microscopio. (Anexo 4)	15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio de educación Biología 8GU</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Microscopio</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
Proceso para la consolidación Elaboración de una matriz	Se procede a entregar a cada estudiante una matriz de triple entrada misma que llenan con la información leída. Finalmente se corrige cualquier error.	10 min		
Evaluación de la clase	Se evalúa individualmente (Anexo 5)	5 min		

			Prueba	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual 47%	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.2.3.7. Observar, experimentar y describir la acción de la fuerza de las máquinas simples que se utilizan en trabajos cotidianos.	Se explica el tema fuerzas materia y mezclas a través de la estrategia aprendizaje explicativo ilustrativa usando infografía que muestra imágenes de máquinas simples. Se evalúan los aprendizajes alcanzados a través de una prueba.	Imágenes	I.CN.2.6.1. Demuestra a partir del uso de máquinas simples, el movimiento (rapidez y dirección) de los objetos en función de la acción de una fuerza. [J.3., I.2.]	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. file:///D:/Downloads/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA%20(1)%20clase.pdf

Arguello, M. (2013). Guía de trabajo adaptación especial e inclusiva. <file:///D:/Documents/guia-adaptaciones-curriculares.pdf>

Sánchez, E. (2021). Dinámicas grupales. <https://misdinamicas.com/dinamicas/caletamiento/dinamicas-divertidas-todo-tipo-reuniones/>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 10 Libros del Ministerio*. [https://drive.google.com/file/d/1rfl1xnCoXPX0Wbftv\\_nwf1wLk\\_5-Et1M/view](https://drive.google.com/file/d/1rfl1xnCoXPX0Wbftv_nwf1wLk_5-Et1M/view)

Ministerio de educación. (2022). Libro de texto integrado de 3ero de EGB. [file:///D:/Downloads/Ciencias%20Naturales%203%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Ciencias%20Naturales%203%20(1).pdf)

Departamento de biología funcional y ciencias de la salud. (2023). *Tejidos vegetales*. [https://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada\\_v\\_inicio.php](https://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_inicio.php)

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Luz Dayana Jaramillo Torres	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Dra. Farita Ojeda Rodríguez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 05/02/24	<b>Fecha:</b> 05/02/24	<b>Fecha:</b> 05/02/24

## Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.

Loja, 18 de abril de 2024

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.  
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias didácticas para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Biología. Año lectivo 2023-2024**, de la autoría de: **Luz Dayana Jaramillo Torres**, portadora de la cédula de identidad número **1105383093**

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. -



Verificar autenticidad en:  
VIVIANA DEL CERRO  
VALDIVIESO LOYOLA

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.  
1103682991

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

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