



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023**

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

**AUTORA:**

Yuri Paola Jiménez Castillo

**DIRECTORA:**

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 11 de octubre de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Yuri Paola Jiménez Castillo**, con **cédula de identidad Nro. 1950024438**, 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, **Yuri Paola Jiménez Castillo**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1950024438

**Fecha:** 31 de octubre de 2023

**Correo electrónico:** [yuri.p.jimenez@unl.edu.ec](mailto:yuri.p.jimenez@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0981522940

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

Yo, **Yuri Paola Jiménez Castillo**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023**, requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los treinta y un días del mes de octubre de dos mil vientos.



**Firma:**

**Autora:** Yuri Paola Jiménez Castillo

**Cédula de identidad:** 1950024438

**Dirección:** Parroquia 27 de abril - Espíndola

**Correo electrónico:** [yuri.p.jimenez@unl.edu.ec](mailto:yuri.p.jimenez@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0981522940

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

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

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este Trabajo de Integración Curricular a mis padres, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida académica, gracias a su inquebrantable amor, sacrificio y los valores que inculcaron en mí desde temprana edad, he encontrado la fuerza necesaria para enfrentar los retos tanto académicos como personales que se presentaron en mi camino; cada logro alcanzado en este trabajo, es un reflejo del esfuerzo y dedicación que ellos han depositado en mi formación y no puedo expresar suficientemente mi gratitud por su constante confianza y el aliento incansable para alcanzar mis sueños.

A mis queridos hermanos, quiero dedicar este logro con profunda gratitud y cariño: vuestras palabras de ánimo y la inquebrantable fraternidad que compartimos, han sido un apoyo inestimable en los momentos más desafiantes de este viaje académico; a mis abuelos, cuya sabiduría y amor incondicional han sido un faro de inspiración, les agradezco por enseñarme la importancia de la perseverancia y la superación personal; a toda mi familia, tías, tíos, primos y primas, quiero expresar mi sincero agradecimiento por el apoyo emocional y las palabras alentadoras que me han brindado a lo largo de toda mi formación, vuestra presencia en mi vida ha sido un pilar de fortaleza y confianza.

En este día tan especial, quiero reconocer el invaluable papel de mi familia en mi crecimiento académico y personal, cada paso dado en esta trabajo, lleva impregnada la gratitud y el amor que siento hacia todos ustedes, vuestra presencia y respaldo incondicional en cada paso de este camino han sido fundamentales para mi desarrollo y éxito, agradezco infinitamente el privilegio de contar con una familia tan maravillosa, quienes han sido mi fuente de inspiración y mi mayor motivación en la búsqueda del conocimiento y la excelencia.

***Yuri Paola Jiménez Castillo***

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja por brindarme la oportunidad de cursar mis estudios superiores y por el apoyo recibido a lo largo de este proceso, especialmente, agradezco a todos los docentes de la carrera, cuyos conocimientos y dedicación han sido fundamentales en mi desarrollo académico.

Mi gratitud la dirijo a mi Directora de Trabajo de Integración Curricular, la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc., cuya invaluable orientación, paciencia y dedicación fueron determinantes en el éxito de este trabajo, sus consejos expertos y motivación constante fueron una fuente inspiradora en cada etapa del proceso de investigación.

Además, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi familia y amigos, quienes han sido mi apoyo incondicional en los momentos más desafiantes de esta travesía académica, sus palabras de aliento y comprensión han sido un impulso vital para superar los obstáculos que se presentaron en el camino.

Por último, quiero reconocer a cada persona que, de una u otra manera, ha sido parte de este viaje académico, su apoyo y confianza han sido pilares fundamentales en la culminación de este logro académico, cada experiencia compartida y cada interacción han dejado una huella significativa en mi crecimiento personal y profesional.

En conclusión, este logro no habría sido posible sin la contribución de todas estas personas e instituciones mencionadas. A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

***Yuri Paola Jiménez Castillo***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	i
<b>Certificación</b> .....	ii
<b>Carta de autorización</b> .....	iv
<b>Dedicatoria</b> .....	v
<b>Agradecimiento</b> .....	vi
<b>Índice de contenidos</b> .....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	xi
<b>1. Título</b> .....	1
<b>2. Resumen</b> .....	2
Abstract.....	3
<b>3. Introducción</b> .....	4
<b>4. Marco teórico</b> .....	6
4.1. Modelos pedagógicos.....	6
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	6
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista.....	7
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista.....	7
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista.....	8
4.1.2. Planificación.....	12
4.1.3. Plan de clase.....	12
4.1.4. Estrategias Metodológicas Constructivistas.....	15
4.1.5. Técnicas.....	17
4.2. Ciencias Naturales de Educación General Básica.....	20
4.2.1. Área de Ciencias Naturales asignatura de Ciencias Naturales.....	20
4.2.2. Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales en el perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano.....	20
4.2.3. Bloques curriculares del área de Ciencia Naturales para la asignatura de Ciencias Naturales.....	21
4.2.4. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	23
4.2.5. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales.....	24

4.2.6. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo EGB .....	25
4.2.7. Contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.....	31
<b>5. Metodología.....</b>	<b>34</b>
5.1. Área de estudio .....	34
5.2. Metodología.....	34
5.3. Procedimiento.....	36
5.4. Población y muestra .....	41
<b>6. Resultados .....</b>	<b>42</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>51</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>59</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>60</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>61</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>69</b>



## **Índice de tablas:**

<b>Tabla 1.</b> Población y muestra .....	41
<b>Tabla 2.</b> Estrategias didácticas (Temas) y aprendizaje .....	42
<b>Tabla 3.</b> Técnicas de enseñanza aprendizaje y comprensión de los temas tratados.....	43
<b>Tabla 4.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la anticipación de la clase .....	45
<b>Tabla 5.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la construcción de conocimientos. ....	46
<b>Tabla 6.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la consolidación.....	47
<b>Tabla 7.</b> Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención .....	48

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo” .....	34
<b>Figura 2.</b> Estrategias didácticas (Temas) y aprendizaje .....	42
<b>Figura 3.</b> Técnicas de enseñanza aprendizaje y de los temas tratados .....	44
<b>Figura 4.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la anticipación de la clase .....	45
<b>Figura 5.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la construcción de conocimientos .....	46
<b>Figura 6.</b> Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la consolidación .....	48
<b>Figura 7.</b> Comparación de promedios .....	49

**Índice de anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Oficio rector de la institución.....	69
<b>Anexo 2.</b> Matriz de objetivos.....	70
<b>Anexo 3.</b> Matriz de temas.....	71
<b>Anexo 4.</b> Matriz de contenidos.....	77
<b>Anexo 5.</b> Cuestionario de encuesta.....	82
<b>Anexo 6.</b> Entrevista.....	85
<b>Anexo 7.</b> Cuestionario.....	87
<b>Anexo 8.</b> Las planificaciones.....	93
<b>Anexo 9.</b> Certificado de la traducción del resumen.....	139

## **1. Título**

**La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023**

## 2. Resumen

Las planificaciones microcurriculares son herramientas educativas que permiten desarrollar de mejor manera un tema de estudio, direccionando de manera eficiente el proceso de enseñanza–aprendizaje, además con el apoyo de estrategias didácticas constructivistas pertinentes se puede lograr el desarrollo íntegro del plan de clase; el objetivo propuesto corresponde a: <<Potenciar el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el desarrollo íntegro del plan de clase, a través de la implementación estrategias metodológicas constructivistas, que permitan abordar la totalidad de los contenidos previstos para la asignatura de Ciencias Naturales, en el décimo año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, periodo 2022-2023>>. El método utilizado fue el *inductivo*; la observación directa permitió definir el problema, posteriormente mediante investigación bibliográfica se construye y desarrolla la propuesta de intervención para actuar sobre el problema identificado; tiene un *enfoque cualitativo*; se definieron características relevantes y a través del análisis de acerbos bibliográficos se procede a proponer soluciones ante las particularidades identificadas; según la naturaleza de la información, corresponde al tipo de *Investigación Acción Participativa*; ya que se involucraron activamente tanto los estudiantes como la investigadora para lograr cambios y/o soluciones a la realidad observada; según la ubicación temporal, es *transversal*; desde el diagnóstico del problema hasta la discusión de los resultados se realizó en un corto período de tiempo. Los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación e investigación aplicados, demostraron que la implementación de diversas estrategias y técnicas en los diferentes momentos del plan de clase, permitieron el cumplimiento íntegro de las planificaciones y por ende la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. Se concluye que la implementación de estrategias metodológicas constructivistas en el plan de clase permite abordar la totalidad de los contenidos previstos, lo que potencia en los estudiantes el logro de aprendizajes.

**Palabras clave:** *Plan de clase, estrategias constructivistas, momentos del plan de clase, técnicas de enseñanza – aprendizaje*

## **Abstract**

Micro curricular plans are educational tools that allow a study topic to be better developed, efficiently directing the teaching and learning process, and with the support of relevant constructivist teaching strategies, the full development of the class plan can be achieved. The proposed objective corresponds <<To enhance the learning achievement of students, through the full development of the class plan, through the implementation of constructivist methodological strategies, which allow addressing all of the contents planned for the subject of Natural Sciences in the tenth year of Basic Education, in the “Adolfo Valarezo” High school, academic period 2022-2023>>. The method used was inductive. Direct observation made it possible to define the problem; subsequently, through bibliographic research, the intervention proposal was constructed and developed to act on the identified problem. It has a qualitative approach. Relevant characteristics were defined and through the analysis of bibliographic sources, solutions were proposed for the identified particularities. Depending on the nature of the information, it corresponds to the type of Participatory Action Research; since both students and researcher were actively involved to achieve changes and/or solutions to the observed reality. Depending on the temporal location, it is transversal; from the diagnosis of the problem to the discussion of the results was carried out in a short period of time. The results obtained through the evaluation and research instruments applied, demonstrated that the implementation of various strategies and techniques at different moments of the class plan, allowed full compliance with the plans and therefore the construction of significant learning in the students. It is concluded that the implementation of constructivist methodological strategies in the class plan allows addressing all of the planned contents, which enhances students' learning achievement.

***Key words:*** Lesson plan, constructivist strategies, moments of the lesson plan, teaching and learning techniques

### 3. Introducción

Las planificaciones microcurriculares son documentos que permiten manejar de manera óptima los tiempos durante el desarrollo del proceso áulico, dado que cada momento del plan de clase posee una significativa relevancia, uno de los elementos que más influye en la efectividad escolar es la gestión del tiempo dedicado al proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, es importante comprender que el cumplimiento del tiempo previsto en las planificaciones microcurriculares garantiza el tratamiento integró del tema de clase y con ello el trabajo organizado con los estudiantes a lo largo de todo el proceso áulico, la clave radica en aprovechar los momentos del plan de clase para crear experiencias educativas significativas para los alumnos; por esta razón, se consideró importante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas que faciliten el cumplimiento total del plan de clase para el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes y con ello mejorar su rendimiento académico.

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"; donde se identificó que los planes de clase no se ejecuta en su totalidad debido a la falta de tiempo lo que incide en el incumplimiento, frente al abordaje completo de los contenidos previstos; esta situación deja vacíos en los aprendizajes de los estudiantes, dificultando tanto su progreso como la construcción de nuevos aprendizajes en la asignatura de Ciencias Naturales; ante este problema, surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Adolfo Valarezo", en la asignatura de Ciencias Naturales?

Dentro del entorno educativo, la ausencia de estrategias metodológicas constructivistas en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año paralelo "F" (EGB), limita la creación de espacios efectivos para el aprendizaje, la comunicación y la interacción entre docentes y estudiantes; esto genera el bajo rendimiento académico y dificulta la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, al mismo tiempo que fomenta el individualismo y la exclusión entre los compañeros; como respuesta a este desafío, se diseñó e implementó una propuesta de intervención para establecer espacios de comunicación e interacción constante, promoviendo así el desarrollo de habilidades y aprendizajes significativos tanto a nivel individual como grupal, en los estudiantes.

Al culminar la investigación, se adquiere una experiencia de gran valor en el rol docente, la cual tiene implicaciones beneficiosas para el futuro profesional, esta experiencia brindó la oportunidad para la inmersión en la dinámica real de una institución educativa;

además, reviste una importancia significativa tanto para la investigadora como para el tutor académico (IE); ya que, con la implementación de estrategias metodológicas constructivistas se logró abordar todo lo planificado para el proceso áulico y con ello que los estudiantes logren la construcción de aprendizajes significativos.

Para dar respuesta a la interrogante de investigación, se establecieron los siguientes objetivos: <<Identificar las estrategias metodológicas idóneas, que permitan desarrollar enteramente los momentos de la planificación, para lograr mejores aprendizajes en los estudiantes>>; <<Implementar estrategias metodológicas constructivistas mediante el desarrollo de la propuesta de intervención>> y <<Validar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas aplicadas para el desarrollo íntegro del plan de clase y el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el uso de instrumentos de investigación y evaluación.>>

En relación al marco teórico, en este se abordan temas relevantes como: modelos pedagógicos, modelo pedagógico Constructivista, planificación y las Ciencias Naturales desde lo que señala el Currículo Nacional de Educación. Según Ortiz (2013): “El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta” (p. 70); desde la perspectiva constructivista: “[...] el modelo pedagógico Constructivista, concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como a un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica” (Gómez y Polania, 2008, p.44); otra categoría importante se refiere a la planificación, definida por Chen (2019), como: “La planificación es el proceso y efecto de organizar con método y estructura los objetivos trazados en un tiempo y espacio; además es una elaboración consciente y responsable de cualquier tipo de proyecto” (p. 5); la última categoría trata sobre las Ciencias Naturales, desde lo que señala el Currículo Nacional de Educación 2016.

Durante el desarrollo de propuesta de intervención se trabajó en la asignatura de Ciencias Naturales, en la unidad cinco, en la construcción y desarrollo de las planificaciones microcurriculares se implementaron estrategias metodológicas constructivistas y técnicas de enseñanza-aprendizaje que aseguren el cumplimiento íntegro del plan de clase, para así potenciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades como: resolución de problemas y liderazgo, además, facilitar, motivar y dinamizar el desarrollo de las clases, fomentando el compañerismo y la seguridad, que deriven en la construcción de aprendizajes significativos.

Sin embargo, la falta de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en la institución educativa limitó la aplicación de ciertos recursos digitales.



## 4. Marco teórico

La presente investigación está sustentada mediante la recopilación de información de fuentes bibliográficas, en razón de ello, el marco teórico contempla los temas y subtemas relacionados con tres categorías, entre ellas: Modelos pedagógicos, Planificación microcurricular y la asignatura de Ciencias Naturales, desde el Currículo Nacional de educación 2016.

### 4.1. Modelos pedagógicos

Son muchas las definiciones que se le otorgan a un modelo pedagógico; por ejemplo: Vásquez y León (2013), expresan que: “Un modelo pedagógico, es 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” (p. 5).

Por otra parte:

El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente; permite analizar, interpretar, comprender, orientar, dirigir y transformar la educación. Los modelos pedagógicos son representaciones ideales del mundo real de lo educativo, para explicar teóricamente su hacer. (Ortiz, 2013, pp. 70-71)

A continuación, partiendo de las particularidades que presentan los modelos pedagógicos, se abordarán cuatro de ellos: modelo pedagógico Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista; detallando aspectos como: el surgimiento, representantes, rol del docente, rol del estudiante, estrategias metodológicas, tipos de evaluación y tipo de aprendizaje.

#### 4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.

En el modelo pedagógico Conductista, se define como un conjunto de conocimientos y métodos que se encargan de prescribir reglas, estrategias y normas que están basadas en una teoría que explica en qué consiste el proceso de evaluación y como llevarlo a cabo; el conductismo tiene sus inicios en la primera mitad del siglo XIX, paralelamente con el creciente de la fase superior del capitalismo.

Los precursores con más aportes en el modelo pedagógico conductista son: Iván Pávlov, Edwin Guthrie, Edward Thorndike, Skinner y Neal Miller; por otro lado, el rol del docente se

caracteriza por ser autoritario y controlador, en cambio el rol del estudiante es un receptor pasivo de información y tareas proporcionadas por el docente, sin tener en cuenta sus diferencias individuales. En cuanto a sus estrategias metodológicas conductistas se basan en la transmisión de conocimientos medibles, la repetición y el estímulo-respuesta.

En relación a la evaluación, se utilizan métodos cuantitativos y exámenes para medir el cumplimiento de objetivos, y a veces se recurre a entrevistas y observaciones; además, el tipo de aprendizaje promovido en el modelo Conductista se enfoca en la adquisición de hechos y destrezas a través del entrenamiento y la práctica guiada por el docente, también se basa en la formación de asociaciones entre estímulos y respuestas, donde el aprendizaje se mide en términos de nuevas conductas observables.

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

El modelo pedagógico Cognitivista se basa en el procesamiento de información y el pensamiento racional. Según Piaget, el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno; este modelo surge entre los años 50 y 60, influyendo en los años 70. Los representantes destacados en el cognitivista son: J. Bruner, D. Ausubel, R. Sternberg, R. Glaser, Piaget, Bruner, Ausubel, Gagné, Gardner, Vigotsky y Erickson.

El docente cognitivista actúa como mediador del conocimiento, generando experiencias inductivas, técnicas arquitectónicas y estructuras interrelacionadas, en cambio, el estudiante cognitivista es activo en el procesamiento de información, desarrollando competencias cognitivas y habilidades estratégicas.

Las estrategias metodológicas son los procedimientos relacionados con la metodología que utiliza el maestro, incluye los conjuntos de instrucciones o prescripciones ordenadas para regular el desarrollo de un proceso de intercomunicaciones que provoque experiencias de aprendizaje en los estudiantes. La evaluación es estática, con pruebas y retroalimentación limitada, debe ser dinámica y ligada a la enseñanza, ayudando al estudiante en su resolución de problemas.

El aprendizaje cognitivista es un proceso de adquisición o modificación de conocimientos, opiniones y patrones de pensamiento, se desarrolla a través de interacciones sociales y es influenciado por experiencias pasadas, actitudes y motivaciones individuales.

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

El modelo pedagógico Conectivista se enfoca en la integración de tecnologías web para el aprendizaje y el conocimiento; surgió en la era digital y se basa en teorías de caos, redes y complejidad; George Siemens formuló inicialmente este modelo en 2004, influyendo en el

aprendizaje mediado por TIC; los representantes notables incluyen George Siemens y Stephen Downes.

En el rol docente, se guía a los estudiantes a través de herramientas digitales y se orienta hacia la selección y evaluación crítica de información, además, el rol estudiante conectivista es activo, contribuyendo a la red del aprendizaje colectivo y participando en la creación de conocimiento.

Las estrategias metodológicas involucran la integración de la Web 2.0, permitiendo a los estudiantes crear, compartir y modificar contenido. La evaluación se basa en la capacidad del estudiante para identificar flujos significativos de información y adaptarse a entornos cambiantes.

El aprendizaje conectivista implica la creación de redes para el conocimiento y se basa en la diversidad de opiniones. Los roles del docente y del estudiante son colaborativos y se enfocan en la autonomía del aprendizaje. La tecnología digital juega un papel central en este modelo.

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

El modelo pedagógico Constructivista, de acuerdo con Ramón (2004); como se citó en Ramos (2014), es expresa que:

El modelo pedagógico Constructivista es la construcción del conocimiento y de la personalidad de los estudiantes, que aprenden y se van desarrollando a medida en que construyen aprendizajes significativos; un objeto de estudio o de investigación en un sentido determinado, por lo que construir no es algo genérico, sino realmente tener la capacidad de que se sabe y como; es hacer, pensar, sentir, escuchar y organizar toda aquella información. (p. 21)

Así mismo, Gómez y Polania (2008), señalan que: “[...] el modelo Constructivista, concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como a un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica”. (p. 44); por otra parte, Sarmiento (2007), indica que: “Lo fundamental del modelo constructivista es analizar los cambios cualitativos generados en la organización de las estructuras cognitivas como consecuencia de la interacción entre estas y los objetos a los que se aplica” (p. 44).

##### **4.1.1.1. Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista.**

En cuanto al surgimiento del modelo Constructivista, Botello (2019), señala que:

El constructivismo pedagógico tiene su origen en Alemania, con Immanuel Kant en el siglo XVIII. Posteriormente se le atribuyó precursor a Jean Piaget, psicólogo y

pedagogo suizo conocido por sus estudios sobre la evolución del conocimiento infantil durante la primera década del siglo XX. (p. 12)

Asimismo, es importante tener en cuenta los criterios de Alvear, Chávez, Peñafiel, Román y Vinuesa (2021), mencionan que: “El constructivismo fue desarrollado a principios del siglo XX producto del aporte de muchos pensadores, y dio lugar a varias corrientes. Pasados los años 80 se desarrolla una fuerte tendencia por integrar estas posturas epistemológicas”. (p. 98)

#### **4.1.1.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista.**

Desde el punto de vista de Blanco y Sandoval (2014), señalan que:

El modelo pedagógico Constructivista menciona tres representantes, el primer teórico es Jean Piaget (1896-1980), que dejó grandes aportes a la educación, uno de ellos es que dividió en etapas cómo aprende el ser humano [...]; sucedido por Lev Vygotsky (1896-1924), quién también dejó sus huellas en la educación, proponiendo que el ser humano aprende mediante la interacción con el otro; finalmente, Jerome Bruner (1915), sus aportes más destacados se encuentra el aprendizaje por descubrimiento [...]. (pp. 58-59)

De la misma forma, Vergara y Cuentas (2015), manifiestan que: “Los principales exponentes y defensores del modelo constructivista son: Jean Piaget (1896-1980), Lawrence Kohlberg (1927-1987), George Kelly (1905-1967), David Ausubel (1918-2008), Lev S. Vigotsky (1896- 1934) y Joseph Novak (1932- )” (p. 927).

#### **4.1.1.3. Rol del docente del modelo pedagógico Constructivista.**

Desde la perspectiva del rol docente del Constructivista, Valero (2016) manifiesta que: El profesor constructivista acompaña a los estudiantes en la identificación de problemas que se transformen en retos cada vez más complejos mediante procesos a partir de los cuales se producen futuras modificaciones en las estructuras cognoscitivas, el profesor es por esencia un creador de ambientes y experiencias en las cuales el estudiante desarrolla nuevas estructuras de conocimiento. (p. 76)

Así mismo, Tigse (2019), determina que: “En el modelo Constructivista los docentes proporcionan a los estudiantes las estrategias necesarias para promover un aprendizaje significativo, interactivo y dinámico, despertando la curiosidad del estudiante por la investigación [...]” (p. 25)

Por otra parte, Soler (2006), señala que:

El constructivismo sostiene que no hay una manera ideal de enseñar, por cuanto no le pueden exigir al docente cosas nuevas por hacer. Lo más importante es que el docente

busque el sentido y encuentre el significado de situaciones concretas de trabajo, dentro de una amplia gama de posibilidades, marcadas por su experiencia profesional. (p. 43)

#### **4.1.1.4. Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista.**

En relación al rol de estudiante del modelo Constructivista, Hernández (2005, como se citó en Mansilla 2014), menciona lo siguiente:

El estudiante constructivista es protagonista de las interacciones sociales en las que se ve involucrado en su vida escolar y como ciudadano. [...] Gracias a la práctica de las diferentes actividades culturales y sociales, el alumno consigue ser socialmente culturizado por medio de su individualización y el desarrollo de su personalidad. (p. 23)

Resulta importante tener en cuenta que: “[...] la función del estudiante constructivista es realizar sus investigaciones bibliográficas y experimentales para construir sus propios conocimientos, [...] el alumno puede aprender tanto de forma individual como en grupos, explorando problemas y haciéndose constructores activos de conocimientos,” (Acosta y Ubiera, 2016, p. 37).

#### **4.1.1.5. Estrategias metodológicas del modelo pedagógico Constructivista.**

Referente a las estrategias metodológicas Constructivistas, Razo (2016), enfatizan que: Las estrategias metodológicas que materializan este modelo pedagógico constructivista parte de la premisa que todo aprendizaje debe ser realmente significativo y partir de la autonomía del estudiante para construir su propio conocimiento, en consecuencia: Se promueve el uso del lenguaje (oral y escrito), el pensamiento crítico, los conflictos cognitivos y la interacción; Se favorece la adquisición de destrezas sociales; se validan los conocimientos previos de los estudiantes; se valoran las experiencias previas de los alumnos; se privilegia la participación activamente en las actividades propuestas [...] (p. 127).

Por otro lado, Caso Bautista (2017), define que: “Estas estrategias constructivistas son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades; además, se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender” (p. 34); en cambio para Pineda (2021), menciona que: “Las estrategias constructivistas tienen como objetivo fomentar el desarrollo de aprendizajes constructivos. Estas estrategias se consideran complementarias entre sí y están orientadas a lograr que el proceso de aprendizaje sea más autónomo y reflexivo para el estudiante.” (párr. 13)

#### **4.1.1.6. Tipo de evaluación del modelo pedagógico Constructivista.**

Respecto a la evaluación Constructivista, según lo manifestado por Tobón (2010); como se citó en Vásquez y León (2013), es definida como: “La evaluación Constructivista es un proceso de reconocimiento de lo que las personas aprenden y ponen en acción-actuación en un contexto social, asumiendo el error como una oportunidad de mejora y crecimiento personal” (p.36),

Por otro lado, Vásquez y León (2013), resaltan lo siguiente:

La evaluación constructivista, dependiendo del momento de su valoración: inicial o de diagnóstico, procesual, es continua y determina los avances, logros y aspectos por mejorar y la final, es la que se lleva a cabo al finalizar la temática, curso o proceso a desarrollar, siendo los tres momentos un proceso continuo a lo largo de una temática, cuyo fin es producir los ajustes necesarios en el momento preciso. (p. 14)

#### **4.1.1.7. Tipo de aprendizaje que se genera del modelo pedagógico Constructivista.**

El aprendizaje generado en el modelo pedagógico Constructivista, según Sarmiento (2007), considera que:

La esencia del aprendizaje constructivista, radica en el significado que tiene un contenido para quien aprende, cómo puede integrarlo con sus conocimientos previos y cómo puede resolver las diferencias que se presentan entre lo que ya conoce y lo que se dispone a conocer. (p. 11)

Al hablar del proceso de enseñanza-aprendizaje del modelo pedagógico Constructivista, Vergara y Cuentas (2015), proponen que: “El modelo constructivista debe conducir a la comprensión cognitiva, favoreciendo de este modo el cambio conceptual, se debe proponer una enseñanza que garantice los más altos niveles de comprensión por parte de los estudiantes” (p. 929).

Además, Ramos (2014), añade lo siguiente:

El Constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo, una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales, por lo que cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias [...] el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias. (p. 23)

A continuación, en el siguiente apartado, se abordan algunos de los aspectos más relevantes acerca de los instrumentos de planificación microcurricular empleados en la presente investigación: planificación, planes de clase y los respectivos momentos con los que cuentan.

#### **4.1.2. Planificación**

La planificación es importante ya que con ella se abarcan los contenidos específicos de una materia, es fundamental conocer diferentes puntos de vista en torno a este tema, para Shapiro (s.f.):

La planificación es un proceso sistemático en el que primero se establece una necesidad y acto seguido, se desarrolla la mejor manera de enfrentarse a ella, dentro de un marco estratégico que permite identificar las prioridades y determina los principios funcionales. (p. 2)

De igual manera, considerando a Chen (2019): “La planificación es el proceso y efecto de organizar con método y estructura los objetivos trazados en un tiempo y espacio; además es una elaboración consciente y responsable de cualquier tipo de proyecto” (p. 5). Por otra parte, el Ministerio de Educación (2017), indica que:

La planificación microcurricular es un documento cuyo propósito es desarrollar las unidades de planificación desplegando el currículo en el tercer nivel de concreción; está determinado de acuerdo a los lineamientos previstos por cada institución educativa en el PCI; es de uso interno, por tanto, la institución educativa puede crear sus propios formatos tomando en cuenta los elementos esenciales: fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación. (párr. 1)

#### **4.1.3. Plan de clase**

Uno de los componentes más importantes y que sirve como guía para los docentes, es el Plan de clase; Hotmart (2022), menciona que:

Un Plan de clase es un recurso esencial para todos los que trabajan como profesores, en función de que los contenidos deben ser pensados con antelación para que el curso sea de calidad y principalmente, para que encajen dentro del tiempo disponible. (p. 3)

De igual forma, Mendoza (2011), alude que:

El plan de clase funciona entonces como una guía para los profesores, ya que se establecen los pasos a seguir durante el curso, la secuencia de contenidos que debe enseñar, la forma en que se presentará cada tema, los métodos, las actividades de evaluación y sobre todo los tiempos para cada una de las actividades propuestas, entre otras cosas que se deseen añadir. (p.12)

Dentro de un plan de clase hay importantes momentos, al respecto User datagram protocol (2010), menciona que:

El diseño de un Plan de clase se ordena en tres momentos: anticipación, construcción del conocimiento y consolidación; cada uno de estos tiene un propósito; sin embargo, la clase debe dar cuenta de un continuo proceso de enseñanza. La distinción entre uno u otro momento es para enfatizar su intencionalidad pedagógica y didáctica. Cuando se diseña, hay que considerar que en cada momento debieran estar claras las estrategias y los materiales que se utilizarán, los que deberán estar acordes con la finalidad de cada momento y la estrategia elegida. (p. 6)

El plan, se caracteriza por tener tres apartados que son de gran importancia para el desarrollo de la clase, a estos apartados se los conoce como “Momentos”, el primero corresponde a la anticipación, el segundo es la construcción del conocimiento y el tercero es la consolidación, estos momentos son tomados en cuenta para generar aprendizajes significativos en los estudiantes, a continuación, se detalla cada uno de ellos.

#### **4.1.3.1. Momento de la Anticipación.**

Uno de los momentos del plan de clase es la anticipación, Fernández (2015), menciona que:

La anticipación es la activación de los conocimientos previos al inicio de cada clase con el fin de ratificar o rectificar ciertos datos erróneos; en esta fase se presentan los contenidos y objetivos de forma tal que despierten el interés de los estudiantes y conozcan la importancia o las razones por las que deben aprender determinado tema. (p. 2)

De igual manera, Lucero y Ordoñez (2022), señalan: “El momento de anticipación de la clase es de suma importancia pues posibilita relacionar el contenido por enseñar con las experiencias previas de los estudiantes, lo que le da al tema un sentido de aplicación para la vida cotidiana” (p.21).

Dentro del apartado de la anticipación se encuentran la *motivación, prerrequisitos y conocimientos previos*, que son fundamentales para el inicio de la clase.

En primer lugar, Marín y Segarra (2022), mencionan que:

La *motivación* es indispensable para iniciar la clase ya que es de suma importancia crear un ambiente ameno y de confianza entre estudiante y docente. Además, el docente mediante dinámicas o juegos deberá despertar el interés de los estudiantes por participar en la clase. (p. 3)



Por otra parte, Xavier (2010), hace referencia a: “Los *prerrequisitos* son los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en las clases anteriores, son indispensables para abordar el nuevo aprendizaje con los estudiantes.” (p.3); al referirse a la última fase del momento de anticipación, Web del Maestro CMF (2019), menciona que:

Los *conocimientos previos* corresponden a la información que los estudiantes tienen almacenada en su memoria, debido a las experiencias vividas y se las puede relacionar con los temas de clase; es un concepto que viene desde la teoría de aprendizaje significativo postulada por David Ausubel, por ende, también se relaciona con la psicología cognitiva. (párr. 1)

#### **4.1.3.2. Momento de la Construcción del conocimiento.**

Respecto al segundo momento del plan de clase, Fernández (2015), menciona que: “La construcción del conocimiento, tienen como objetivo relacionar los conocimientos previos con nuevos conocimientos, revisar las ideas o información construida hasta el momento, identificar los puntos más importantes del contenido que se está aprendiendo, realizar inferencias, establecer relaciones, entre otras”. (p. 5)

Con respecto a la construcción del conocimiento, Ortiz P. y Ortiz T. (2018), mencionan que:

El proceso de construcción del conocimiento se debe iniciar con la definición o enunciando el tema a desarrollar, seguido de un diálogo que involucra preguntas a los estudiantes para conocer su conocimiento, es decir, se realiza una partición; luego es adecuado realizar una descripción de los puntos sobresalientes del tema, se elabora una estructura para demostrar el conocimiento a enseñar y por último se desarrolla la descomposición en conclusiones parciales y una general. (p.24)

#### **4.1.3.3. Momento de la Consolidación.**

En relación al tercer momento del plan de clase que es la consolidación, Acosta y Ubiera (2016), insinúan que:

Una vez que los estudiantes comprenden las ideas centrales del tema, se espera que reflexionen sobre lo que han aprendido, es importante que en la consolidación las actividades no sean “repetitivas” sino que les permitan a los estudiantes afianzar lo que han aprendido y esto no siempre implica “hacer más ejercicios, actividades iguales o similares” a las que se realizaron en otra etapa de la clase o de la secuencia. (p.8)

Desde otra perspectiva: “En esta última etapa el docente conduce a sus estudiantes a encontrar el sentido de lo aprendido a través de la reflexión, la relación y la aplicabilidad del aprendizaje con su vida real” (Troya, 2013, p. 9). En este mismo apartado de la planificación

de clase se da el proceso de evaluación que es al finalizar la misma, Marín y Segarra (2022), plantean que:

El momento de evaluación debe incluir distintos recursos o estrategias que permitan al docente evaluar si los estudiantes lograron desarrollar las destrezas planteadas. El docente tiene la libertad de aplicar cualquier instrumento de evaluación según su plan de trabajo, es decir, puede implementar alguna actividad lúdica, un test, una lección oral, evaluar mediante una lista de cotejo o trabajos tanto de manera individual como grupal, adecuados al tema y área de conocimiento. (pp, 6-9)

Luego de finalizar con la revisión bibliográfica de los diferentes momentos con los que cuentan los planes de clase, se procede a dar a conocer algunos puntos relevantes acerca de las estrategias metodológicas innovadoras y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### ***4.1.4. Estrategias Metodológicas Constructivistas***

Al referirse a las estrategias metodológicas constructivistas, para Acosta y Andrade (2014): “Las estrategias constructivistas, conducen al estudiante a formar su propio aprendizaje favoreciendo el desarrollo de procesos tales como: creatividad, pensamiento crítico, flexibilidad, necesarios para su formación y desenvolvimiento en la sociedad.” (p.72).

A continuación, se argumentan las distintas estrategias metodológicas constructivistas implementadas durante la intervención:

**Explicativo-ilustrativa.** Esta estrategia actúa preferentemente sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria comprensiva de los estudiantes y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad. La esencia de esta estrategia radica en que el profesor ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. Externamente, esta se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en PowerPoint, entre otras; el profesor realiza explicaciones con el apoyo de algún recurso. Los estudiantes mantienen más bien una actitud de "recepción activa". (Pimienta, 2007, pp. 28-29)

En cambio, Phillips y Villalón (2012), mencionan que:

La estrategia explicativo-ilustrativa permite la vinculación oral del profesor (explicación, narración, descripción de hechos, fenómenos y procesos geográficos) que ofrece información que el alumno recibe, combinado con el uso de láminas, diapositivas, películas relacionadas con los hechos estudiados. Promueve el interés de

los alumnos y garantiza un contenido científico mientras se obliga a que ellos comprendan la información. (p. 62)

Por otro lado, Maldonado, et al. (2020), señalan: “En la estrategia explicativo-ilustrativa, el profesor transmite conocimientos y el alumno los reproduce; este método incluye: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje” (p. 22).

**Manejo de información.** Es un proceso que exige informarse e informar; es decir, exige construir, primero, una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, poniendo esa representación al alcance de los demás o comunicándola. (Gutiérrez, 2018, p.18)

Según la perspectiva de Campos (2008):

El manejo de información permite al profesor identificar los conceptos centrales de la información, tener presente qué es lo que se espera que aprendan los estudiantes, explorar y activar los conocimientos previos y antecedentes con los que cuenta el grupo. Posteriormente permite la interacción con la realidad en la que, a partir de actividades, se pueda detectar problemas y derivar los contenidos de aprendizaje. (párr. 8)

Por otra parte, Orta (2013):

El manejo de información está relacionado con la habilidad del profesor para llevar a buen puerto los objetivos marcados en su planificación diaria: cómo motiva, mantiene la atención, da y asegura las instrucciones, sabe comenzar, concluir y pasar adecuadamente de una actividad a otra, gestiona adecuadamente los recursos, controla el efecto de las distintas agrupaciones en la consecución eficaz de las tareas. (párr. 2)

**Aprendizaje basado en problemas.** Se fundamenta en la puesta en práctica de conocimientos teóricos que solo pueden ser adquiridos mediante ejercicios en los que se apliquen fórmulas, rutinas o algoritmos; siendo esta estrategia importante para que los docentes estén al tanto del modo como los alumnos llevan a cabo estas prácticas, reforzándolas con orientaciones y explicaciones individuales cuando cometan errores procedimentales para que puedan asimilar estos conocimientos. (Alvarado, 2022, p. 20)

Sin embargo, Guevara (2010), señala al:

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. (p. 445)

De igual manera, para Singo (2020): “La estrategia aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene un enfoque inductivo ya que el aprendizaje se alcanza por medio del estudio de situaciones particulares (problemas) y desde aquí el alumno construye su teoría o generalización” (p. 22).

**Exposición dialogada.** La exposición dialogada sucede cuando el docente retoma información dada o presenta nueva, puede conectarlas o proponer actividades apoyándose en las intervenciones de los alumnos que contestan a sus preguntas o bien intervienen por voluntad propia. (Ventura, 2016, p.93)

Como señala Carrera (2017): “La estrategia de exposición dialoga constituye uno de los más simples y eficaces medios de acción constructiva que podemos utilizar para transmitir conocimientos, desarrollar habilidades y/o actitudes” (p.12); desde el punto de vista de Medrano (2023):

La exposición dialogada consistirá en utilizar el dialogo, para producir aprendizajes, esto será con base en el diálogo entre docente y estudiantes, de esta forma compartir lo aprendido para una comprensión más profunda de las definiciones conceptos, se realizarán exposiciones magistrales con el apoyo de elementos que ayuden a mejorar la comprensión y participación activa de los participantes. (p. 20)

#### **4.1.5. Técnicas**

Referente a las técnicas de enseñanza-aprendizaje, Espinoza, et al. (2020), menciona que:

Desde la perspectiva constructivista, el docente emplea técnicas a manera de estrategias didácticas con la finalidad de brindar apoyo a los estudiantes en su autonomía y organización de aprendizaje, asimismo, la funcionalidad y el resultado de estas estrategias se convierten en técnicas de aprendizaje que son apropiadas por los estudiantes para dar cumplimiento a diferentes tareas y objetivos propios. (p. 27)

Una vez que se ha comprendido el concepto de técnicas de aprendizaje, procederá a mencionar cada una de las técnicas implementadas en esta intervención.

**Exposición.** El profesor se apoya en las intervenciones de los alumnos para trabajar un determinado contenido, en lugar de presentar la información de manera expositiva, pregunta a sus interlocutores de tal modo que los significados que se tratan en el aula se construyen entre todos. Como se puede observar en este tipo de estructura es fácilmente identificable encadenaciones. (Prados et al., 2010, p. 23)

Por otro lado, Torres (2015), manifiesta que: “La exposición es una herramienta privilegiada para la transmisión de contenidos ya que permite aprender temáticas diversas a la

vez que las estructura, indaga en fuentes de información, selecciona información y la organiza de acuerdo con este género textual” (p.23); desde el punto de vista de Bolívar et al. (2016), proponen:

La exposición es una técnica didáctica muy utilizada en los espacios educativos y esto tiene que ver con que gran parte del proceso formativo requiere del diálogo académico, el debate y la argumentación, por lo que es un medio para el desarrollo de la competencia de comunicación oral. (p. 381)

**Elaboración de cuadro sinóptico.** el cuadro sinóptico es un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. Mediante esta herramienta se puede mostrar de forma jerárquica la información facilitando su comprensión, memorización y análisis. (Mora & Serrato, 2019, p. 18)

En su análisis, Escobar (2022), alude que:

Un cuadro sinóptico es una representación que expone, a manera de sinopsis o resumen (de allí su nombre), un tema de acuerdo a sus términos claves. También se podría definir como un esquema relacional y jerárquico, porque permite establecer qué términos o conceptos son más importantes que otros y cómo se relacionan entre ellos. (párr. 3)

Por otro lado, Giani (2022), señala: “Un cuadro sinóptico es un diagrama que representa gráficamente la organización en distintos niveles de las ideas más importantes de un texto, un tema, una exposición o una teoría” (párr. 1)

**Elaboración de mapa conceptual.** Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento. Incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los conceptos. (Claire, 2021, párr. 1)

Como señalan Jorna y Véliz (2020): “El mapa conceptual es un instrumento que puede construirse de forma individual (pero se comparte socialmente), en pequeños grupos o colectivamente, con un profesor o facilitador de su proceso de construcción de conocimientos” (p.3); como estipula Olivo (2021): “En un mapa conceptual los conceptos se pueden organizar jerárquicamente, de esta manera los de mayor generalidad ocuparán los espacios superiores y los más específicos debajo de estos, mostrando en este caso una estructura bidimensional” (párr. 20)

**Resolución de problemas.** Esta técnica fomenta un aprendizaje significativo de los contenidos; además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana. Esto porque se enfrentan a un problema que les plantea una serie de retos y dificultades; sin embargo, al resolverlo, con la ayuda del docente y el empleo de sus habilidades, destrezas y conocimientos previos, logran consolidar nuevas competencias. (Espinoza, 2017, párr. 52)

Por otro lado, Pérez y Ramírez (2011), ponen de manifiesto que:

La resolución de problemas es donde el docente tiene en sus manos la maravillosa tarea de despertar la curiosidad de sus estudiantes a través del planteamiento de problemas matemáticos; para ello, es importante que les presenten a sus estudiantes situaciones variadas y que estimulen la reflexión, pero también es necesario que les proporcione las herramientas y recursos que los anime a descubrir por sí mismos las soluciones a los problemas presentados. En este sentido, se hace imprescindible que el maestro conozca, las diversas estrategias de resolución de problemas que han propuesto investigadores y expertos en el área. (pp. 181-182)

Por otra parte, Contreras, et al. (2021), añaden que:

La resolución de problemas brinda oportunidades para desarrollar el pensamiento lógico, creativo y divergente, también se ha convertido en una de las grandes preocupaciones y retos a los cuales se enfrentan los docentes en el quehacer pedagógico, con frecuencia se ven docentes y estudiantes desmotivados, experimentando cierta emoción de inseguridad que condiciona su pensar porque no saben llegar a la resolución de problemas acertadamente y que como consecuencia impide el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. (p. 462)

**Explicación.** “Es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque nos explica la razón, el porqué de las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente” (García, s.f. p.21).

Como señala Marimón (2008):

La explicación es hacer entender un concepto o una situación; además, cuando se explica creemos que algo no está suficientemente claro o no ha sido comprendido. Al cometer un acto explicativo ponemos todo el empeño en aclarar aquellas ideas o conceptos que ofrecen alguna dificultad. (p. 1)

A continuación, se presenta información referente al Currículo Nacional de Ecuador.

## **4.2.Ciencias Naturales de Educación General Básica**

La información posteriormente presentada será tonada del Currículo Nacional del Ministerio de Educación del año 2016.

### ***4.2.1. Área de Ciencias Naturales asignatura de Ciencias Naturales***

El área de Ciencias Naturales contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades que se señalan en el perfil de salida del bachillerato, en la medida en que promueve prácticas de investigación en las que deben aplicar el método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia.

El área incentiva el pensamiento crítico y creativo para analizar y proceder responsablemente ante problemas complejos, tanto socioculturales como relacionados con el respeto a la naturaleza. También promueve el desarrollo de la curiosidad y el fortalecimiento de habilidades científicas, incluyendo el uso apropiado de la tecnología para la indagación, la investigación y la resolución de problemas vinculados con la salud y el ambiente, brindando oportunidades para innovar. Por último, favorece la comprensión de conceptos mediante la exploración del conocimiento en una variedad de disciplinas, para comprender el punto de vista de la ciencia y aplicar la interdisciplinariedad; la evaluación del mundo, ideas y experiencias que contribuyen al aprendizaje para la comprensión y el desarrollo personal, integrando la teoría y la práctica de manera autónoma; la expresión de ideas en el ámbito de la alfabetización científica; y, el equilibrio físico, mental y emocional para lograr el bienestar propio y el de los demás, demostrando respeto, solidaridad e inclusión.

### ***4.2.2. Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales en el perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano***

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

su curiosidad por el entorno que les rodea, respetar la naturaleza y tomar decisiones acerca de temas locales, nacionales y globales, que repercuten en la vida de los seres y en el ambiente.

La enseñanza de las Ciencias Naturales se orienta al desarrollo de habilidades vinculadas al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, enfocadas a la justicia, innovación y solidaridad, mediante la comprensión, la indagación de los hechos y fenómenos y la interpretación de la naturaleza de la ciencia, bajo un enfoque holístico y una visión científica del mundo, que motiva la búsqueda de significados a través de la propia experiencia.

#### ***4.2.3. Bloques curriculares del área de Ciencia Naturales para la asignatura de Ciencias Naturales***

Las Ciencias Naturales abarcan varias disciplinas experimentales del quehacer científico: Biología, Botánica, Zoología, Física, Química, Geología, Astronomía y Ecología, de primero a décimo grados, es decir, en los subniveles de Básica Preparatoria (primer grado), Básica Elemental (segundo a cuarto grados), Básica Media (quinto a séptimo grados) y Básica Superior (octavo a décimo grados).

El subnivel de Educación General Básica Preparatoria desarrolla una propuesta integral, transdisciplinar, compuesta por tres ejes y siete ámbitos. El ámbito “descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural” es el que compete al área de Ciencias Naturales, y es a partir de este que se desarrollan los contenidos.

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**

En este bloque se pretende que los estudiantes, a partir de la indagación, la observación y la exploración, identifiquen a los seres vivos (plantas, animales y microorganismos), describan sus características, reconozcan sus necesidades y comprendan sus semejanzas y diferencias. Además, predigan las adaptaciones y comportamientos de acuerdo a los cambios del medio; describan la diversidad biológica como resultado de procesos evolutivos; expliquen sus ciclos de vida, sistemas corporales y procesos de reproducción como mecanismos de herencia, que hacen posible la transmisión de características a las siguientes generaciones, analicen y describan la evolución de las poblaciones e interpreten el intercambio de materia y energía para su subsistencia. Todo esto mediante la comprensión y la valoración de las



interrelaciones entre los seres vivos y el medio físico, así como el cuidado del ambiente, desde lo local hasta lo global. Finalmente, los estudiantes reconocerán que la célula es la unidad básica de la vida e identificarán los procesos más importantes del funcionamiento celular.

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

En este bloque se desarrollará la comprensión del cuerpo humano como un sistema biológico. Para esto, los estudiantes deberán proponer medidas de prevención para evitar enfermedades, así como diseñar programas de salud integral, acordes con el medio social, cultural y geográfico donde se desenvuelven. Además, se espera que logren interpretar los mecanismos de la herencia humana como un proceso de transmisión de genes y caracteres y, finalmente, que comprendan que el material hereditario es susceptible de sufrir cambios inducidos por factores del medio.

### **Bloque 3. Materia y energía**

Este bloque curricular considera las bases de la Química y la Física por lo que desarrolla temas relacionados a la materia y energía, así como sus cambios y efectos; sus diversas formas y sus manifestaciones, como calor, sonido y luz; magnetismo y electricidad; el movimiento de los cuerpos y el efecto de fuerzas como la fricción, el magnetismo, la gravedad y la fuerza electrostática; todo esto, desde la teoría hacia la práctica.

El bloque también trata las propiedades físicas y químicas de las sustancias, la hipótesis atómica, la composición de los átomos, que dan origen a nuevas sustancias, y su clasificación, con base en sus propiedades y composición. En los subniveles de Básica Elemental y Media, se enfatizará en los fenómenos físicos y químicos relevantes del entorno, mientras que en el subnivel de Básica Superior está en la comprensión de ciertos modelos y teorías científicas que favorecen la interpretación y experimentación de los fenómenos físicos y químicos, que explican el funcionamiento del mundo, esto le permitirá al estudiante entender su medio y hacer uso de esos conocimientos para innovar

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

En este bloque se analizará a la Tierra como parte del Sistema Solar y el Universo; el origen de la Tierra y su relación con la génesis del Universo, sus transformaciones como resultado de fenómenos naturales e implicaciones en los factores abióticos; y la incidencia de estas, en, la diversidad biológica, los recursos naturales y la vida del ser humano. En este marco, los estudiantes comprenderán que las transformaciones de la Tierra pueden generar riesgos, ante los cuales debemos estar preparados, especialmente, por encontrarse nuestro país en el Cinturón de Fuego del Pacífico.

Para el aprendizaje de estos temas, se aplican técnicas de exploración, análisis de modelos científicos y de experimentación, con la finalidad de registrar, medir y comunicar estos fenómenos. La aplicación de estos aprendizajes puede plasmarse en la participación activa para diseñar, ejecutar y evaluar un plan de gestión de riesgo en la institución educativa y en el hogar.

Es innovador, en la historia de los currículos ecuatorianos, el desarrollo de conceptos fundamentales sobre la Tierra como parte del Sistema Solar. Todos estos conceptos tienen una fuerte fundamentación en la Astronomía y la Geología y se integran con otras disciplinas, como Física, Biología, Química y Matemática, que permiten a los estudiantes entender la interdisciplinariedad, para comprender y resolver problemas locales, regionales y globales.

### **Bloque 5. Ciencia en acción**

En este bloque se abordan temas sobre el desarrollo histórico de la ciencia, la influencia de la sociedad en la creación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.

El aprendizaje en este bloque puede constituir un vehículo cultural que conecte la ciencia con los problemas reales del mundo, como un proceso de “alfabetización científica”, para lograr resultados significativos en las actitudes y en el interés de los estudiantes hacia la ciencia (Vilches, 1994).

Además, se convierte en un espacio para que los estudiantes adquieran habilidades de pensamiento crítico, creativo y divergente, así como de comunicación, indagación científica y resolución de problemas.

El bloque enfatiza en la importancia de la ciencia para la sociedad humana, define la naturaleza de la ciencia, analiza su desarrollo histórico, y destaca sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones éticas.

#### ***4.2.4. 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:

**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.

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

Al término de este subnivel, como resultado de los aprendizajes realizados en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

**O.CN.4.1.** Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.

**O.CN.4.2.** Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.

**O.CN.4.3.** Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.

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

**O.CN.4.5.** Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.

**O.CN.4.6.** Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.

**O.CN.4.7.** Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).

**O.CN.4.8.** Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

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

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

***4.2.6. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo EGB***

**Bloque curricular 1**

**Los seres vivos y su ambiente**

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

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

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

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

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

**CN.4.1.6.** Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.

**CN.4.1.7.** Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.

**CN.4.1.8.** Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.

**CN.4.1.9.** Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.

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

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

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

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

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

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

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

**CN.4.1.17.** Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.

## **Bloque curricular 2**

### **Cuerpo humano y salud**

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

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

**CN.4.2.3.** Explicar, con apoyo de modelos, el sistema inmunitario, identificar las clases de barreras inmunológicas, interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e infiere sobre la importancia de la vacunación.

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

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

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

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

## **Bloque curricular 3**

### **Materia y energía**

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

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

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

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

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

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

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

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

**CN.4.3.9.** Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados.

**CN.4.3.10.** Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica.

**CN.4.3.11.** Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud.

**CN.4.3.12.** Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.

**CN.4.3.13.** Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua.

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

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

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

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

**CN.4.3.18.** Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.

**CN.4.3.19.** Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos.

#### **Bloque curricular 4**

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

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

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

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

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

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

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

**CN.4.4.7.** Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.

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

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

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



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

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

**CN.4.4.13.** Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios.

**CN.4.4.14.** Indagar en forma documental sobre la historia de la vida en la Tierra, explicar los procesos por los cuales los organismos han ido evolucionando e interpretar la complejidad biológica actual.

**CN.4.4.15.** Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.

**CN.4.4.16.** Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.

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

## **Bloque curricular 5**

### **Ciencia en acción**

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

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

**CN.4.5.3.** Planificar y ejecutar un proyecto de investigación documental sobre el fechado radioactivo de los cambios de la Tierra a lo largo del tiempo, inferir sobre su importancia para la determinación de las eras o épocas geológicas de la Tierra y comunicar de manera gráfica sus resultados.

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

**CN.4.5.5.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.

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

**CN.4.5.7.** Diseñar y ejecutar un plan de investigación documental, formular hipótesis sobre los efectos de las erupciones volcánicas en la corteza terrestre, contrastarla con los resultados y comunicar sus conclusiones.

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

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

#### ***4.2.7. Contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales***

##### **Bloque 1: Seres vivos y su ambiente**

###### ***Características y clasificación de los seres vivos***

- Propiedades de los seres vivos
- Organización de la materia vida
- Citología: clases y características estructurales y funcionales
- Histología: clases, características estructurales, funcionales y ubicación
- Diversidad de seres vivos
- Reproducción: sexual y asexual

###### ***Interacciones de los seres vivos y su ambiente***

- Dinámica de los ecosistemas
- Procesos, cambios y mecanismos de la evolución en los diferentes períodos geológicos
- Áreas Protegidas (como estrategia de conservación)
- Funcionamiento de una cadena trófica

##### **Bloque 2: Cuerpo Humano y salud**

###### ***Reconocimiento del cuerpo humano***

- Reproducción humana
- Bacterias: evolución y resistencia a los antibióticos
- Sistema inmunitario (barreras inmunológicas)

###### ***Hábitos de vida sana***

- Salud sexual en adolescentes
- Infecciones de transmisión sexual
- Relación del ser humano con organismos que afectan la salud
- Virus: formas de transmisión, características y prevención

### **Bloque 3: Materia y Energía**

#### ***El carbono y sus compuestos***

- El Carbono: características e importancia
- Materia orgánica e inorgánica
- Biomoléculas: tipos y características

#### ***Movimiento, fuerza y sus manifestaciones***

- Posición, rapidez promedio, velocidad, fuerza, magnitud y dirección de un objeto
- Fuerza: equilibrada y no equilibrada, de flotación y gravitacional
- Relación masa-fuerza y aceleración
- Presión: presión absoluta, atmosférica y manométrica

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

#### ***Estructura del universo***

- Origen del Universo: teoría del big bang
- Configuración y forma de las galaxias
- Apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides
- Mapa del cielo, forma y ubicación de las constelaciones
- Posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna y sus efectos en el espacio
- El espectro electromagnético en las bandas de radio, infrarroja, ultravioleta, rayos gamma X y rayos gamma

#### ***Ciclos biogeoquímicos y efectos antrópicos***

- Ciclos del oxígeno, carbono, nitrógeno y fósforo, interacción con la biosfera
- Impacto de la actividad humana sobre los ciclos biogeoquímicos
- Cambios climáticos y sus efectos en los casquetes polares
- Factores que afectan las corrientes marinas
- Distribución global de los ecosistemas terrestres y biomas del mundo
- Distribución de los ecosistemas del ecuador y su biodiversidad

#### ***Cambios de la Tierra y la evolución de la vida***

- Historia de la vida en la Tierra
- Procesos geológicos y extinciones masivas de la Tierra
- Movimiento de las placas tectónicas Formación y ciclo de las rocas

### **Bloque 5: Ciencia en acción**

### ***Ciencia, tecnología y sociedad***

- Desarrollo tecnológico y aporte del microscopio y el telescopio
- Impacto de las actividades humanas en los hábitats naturales
- Estadísticas actuales del país sobre infecciones de transmisión sexual
- Efecto radioactivo y sus aplicaciones
- Misión geodésica Francesa, Pedro Vicente Maldonado y la verificación de la ley de la gravitación universal
- Historia de la astronomía, hitos más importantes
- Efectos de las erupciones volcánicas
- Alexander Von Humbolt: estudio de la vegetación, clima y geología de América

## 5. Metodología

En este apartado se detallan: el área de estudio, la metodología, el procedimiento, población y muestra; que corresponde al desarrollo de la investigación.

### 5.1. Área de estudio

La presente investigación, se desarrolló en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, perteneciente a la Zona 7, régimen Sierra, Distrito: 11D01; ubicada en la provincia y cantón Loja, parroquia urbana El Pedestal, al oeste de la ciudad; en la calle Adolfo Valarezo, entre la avenida Manuel Carrión Pinzano y Carlos Román.

#### Figura 1

*Ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”*



*Nota.* Ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”. *Fuente:* Google Earth, (2023).

### 5.2. Metodología

Para la presente investigación se hizo uso del *método inductivo*; dado que, se observó, estudio y se conoció las características del ambiente educativo de décimo año de EGB, paralelo “F”, mediante la aplicación de fichas de observación, se puede evidenciar que el tiempo establecido para el desarrollo de la clase, no es suficiente para cumplir con las planificaciones microcurriculares; por lo que, no se avanza a tratar todo el contenido previsto ni a evaluar a los estudiantes, esto limita el desarrollo de aprendizajes significativos en ellos, en relación con el problema detectado se implementaron estrategias metodológicas constructivistas para que la

enseñanza-aprendizaje se convierta en una acción interactiva dentro del aula de clases; en este sentido, Abreu (2014), señala que: “El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general” (p. 200).

El enfoque de la investigación fue *cualitativo*; en razón de que, se estudió la realidad educativa de los estudiantes de décimo año de EGB, se describieron las características del ambiente de aprendizaje y determinaron las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales; posteriormente, para determinar las estrategias metodológicas constructivistas que más se adecúen a la solución del problema identificado, se procedió a investigar en diferentes fuentes bibliográficas; tal como mencionan Álvarez, et al. (2014):

La investigación cualitativa es explicar, predecir, describir o explorar el “porqué” o la naturaleza de los vínculos entre la información no estructurada. El objetivo de la investigación cualitativa es el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo. Los datos objetivos de la investigación cualitativa proporcionan información no sobrecargada, por lo tanto, el investigador tiene que buscar patrones narrativos explicativos entre las variables de interés, y llevar a cabo la interpretación y descripción de dichos patrones. (párr. 6)

Por otra parte, según la naturaleza de la información corresponde al tipo de *Investigación Acción Participativa*; ya que, en primer lugar se partió de un acercamiento a la institución educativa; mediante observación directa, se obtuvo información acerca del problema detectado, que corresponde a la deficiente organización del tiempo para cumplir en su totalidad con las planificaciones microcurriculares, a continuación, se procedió a investigar en diferentes fuentes bibliográficas para plantear acciones que promuevan el cambio de dicha situación, mismas que se plasmaron en la propuesta de intervención, que posteriormente se desarrolló con la participación activa de la estudiante investigadora conjuntamente con los estudiantes, a través de ello se consiguió construir los aprendizajes significativos deseados, en ellos; esto tiene relación con lo que señalan Zapata y Rondán (2016) “La Investigación Acción Participativa siempre se hace investigación para el cambio social; es decir, siempre tiene un objetivo explícito de mejorar la calidad o condiciones de vida de las personas que participan en la investigación” (p. 12)

En cuanto a la ubicación temporal, la investigación es de *tipo transversal*; ya que esta se la realizó en un corto tiempo, que incluye desde diagnóstico hasta la aplicación de la propuesta de intervención y el análisis de resultados; así como mencionan López, et al. (2021),

que: “Un estudio transversal es la evaluación de un momento específico y determinado de tiempo” (párr. 2)

### **5.3. Procedimiento**

El proceso investigativo inició con el acercamiento a la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”; donde se realizó la observación directa y la aplicación de instrumentos de investigación (Ficha de observación, rúbricas, encuestas y entrevistas), se logró identificar la problemática existente en esta institución, con ello se elaboró el árbol de problemas, el cual permitió identificar la situación de interés, en este caso, se evidenció que no se cumple en su totalidad con el desarrollo del plan de clase; por lo tanto, no se abordan los contenidos previstos, lo que genera vacíos en los estudiantes y dificulta el progreso y anclaje de nuevos aprendizajes. Una vez que fue identificado el problema, mediante revisión bibliográfica se argumentaron los antecedentes en relación con el cumplimiento de las planificaciones microcurriculares.

La construcción del problema incluyó antecedentes, planteamiento del mismo y finalmente se añadió la pregunta de investigación; esta se derivó de la matriz de objetivos elaborada anteriormente; es necesario aclarar que, dicha matriz contiene las preguntas de investigación y objetivos tanto general como específicos, derivados de las respectivas preguntas. Teniendo en cuenta los antecedentes, el problema y los objetivos, se procedió a determinar el título del proyecto, mismo que quedó definido de la siguiente manera: *La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023.*

Partiendo de las categorías que involucra el título, se elaboró el esquema de marco teórico que trata principalmente tres categorías; la primera corresponde a modelos pedagógicos, la segunda, a planificación y la tercera, a Ciencias Naturales, desde el Currículo Nacional de Educación 2016; una vez construido el esquema del marco teórico se procedió a la búsqueda y análisis de información bibliográfica, para con ello dar soporte a toda la investigación; es necesario mencionar que, todo el presente documento está realizado considerando las normas APA séptima edición.

Luego, se procedió a la construcción del apartado referente a la metodología, este comprende: el área de estudio, el método, enfoque, tipos de investigación y procedimiento; asimismo, se determinaron la población y muestra. A continuación, se elaboró el cronograma de actividades que incluye desde el acercamiento a la institución educativa, hasta la entrega del informe del Trabajo de Integración Curricular (TIC); posteriormente, se definieron tanto el presupuesto como el financiamiento de la investigación; se integraron los anexos y se presentó

el documento (Proyecto de Investigación Educativa), para la emisión del informe de pertinencia. (**Anexo 1**)

Una vez emitido dicho informe, se procedió a la construcción de la propuesta de intervención, esta contiene objetivos, justificación, marco teórico, metodología, cronograma de actividades y las planificaciones microcurriculares; para la elaboración de las planificaciones se diseñaron dos matices: una de temas (**Anexo 4**) y otra de contenidos (**Anexo 5**); la primera describe los contenidos de las seis unidades correspondientes a la asignatura de Ciencias Naturales para décimo año de EGB y la segunda muestra solo la unidad en la cual se desarrolló la intervención.

Para la implementación de la propuesta educativa, se elaboraron planes de clase (**Anexo 9**) que incluyeron diferentes estrategias metodológicas constructivistas y diversas técnicas de enseñanza-aprendizaje; durante el desarrollo del proceso áulico, se utilizaron diversas estrategias como la *explicativo-ilustrativa*, que en palabras de Pimienta (2007):

La estrategia explicativo ilustrativa actúa preferentemente sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria comprensiva de los estudiantes y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad. La esencia de esta estrategia radica en que el profesor ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. Externamente, esta se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en PowerPoint, entre otras; el profesor realiza explicaciones con el apoyo de algún recurso. Los estudiantes mantienen más bien una actitud de "recepción activa". (pp. 28-29)

Para desarrollar esta estrategia se empleó la técnica de *exposición*, el autor Prados et al. (2010), menciona que:

La exposición consiste en que el profesor se apoya en las intervenciones de los alumnos para trabajar un determinado contenido. En lugar de presentar la información de manera expositiva, pregunta a sus interlocutores de tal modo que los significados que se tratan en el aula se construyen entre todos. Como se puede observar en este tipo de estructura es fácilmente identificable la encatenación. (p. 23)

La estrategia explicativo-ilustrativa, mediante la técnica de exposición, se implementó para desarrollar el tema *Carbono*, durante el desarrollo del proceso áulico, la investigadora asumió un rol activo al trabajar los diferentes contenidos, se emplearon diversos recursos pedagógicos, entre los cuales destacan imágenes, tarjetas de preguntas y papelógrafos, para los



estudiantes resulto una experiencia motivadora, que les permitió comprender conceptos y temas, de manera dinámica en comparación con lo usual.

Otra estrategia metodológica constructivista implementada en el desarrollo del plan de clase fue el *manejo de información*, que se define como:

El manejo de información es un proceso que exige informarse e informar; es decir, exige construir, primero, una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, disponiendo esa representación al alcance de los demás o comunicando. (Gutiérrez, 2018, p.18)

Para viabilizar esta técnica se utilizó la elaboración de *cuadro sinóptico*, según Mora y Serrato (2019):

La elaboración de cuadro sinóptico es construir un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual, mostrando la estructura lógica de la información. Mediante esta técnica se puede mostrar de forma jerárquica la información, facilitando su comprensión, memorización y análisis (p. 18)

La ejecución de una estrategia constructivista, como el manejo de información, se la realizó a través de la utilización de la técnica de elaboración de cuadro sinóptico para los temas *Alcanos* y *Alquenos*, la información presentada a través de dichos cuadros sinópticos enriquece el aprendizaje de los estudiantes, ya que promueven la comprensión profunda de los contenidos y la participación activa durante el desarrollo de la clase.

Dentro de la estrategia manejo de información se utilizó la técnica de elaboración de *mapa conceptual*, el autor Clure (2021), se refiere a:

La elaboración de mapa conceptual implica organizar y representar el conocimiento, los mapas conceptuales incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos. (párr. 1)

Respecto a la estrategia de manejo de información se utilizó la técnica de elaboración de mapas conceptuales para la segunda parte del tema *Alquenos*, resultó esta estrategia efectiva y motivadora además, esta técnica les brindó a los estudiantes la oportunidad de visualizar las conexiones y relaciones entre los conceptos, lo que facilitó la comprensión y retención de la información; además, al ser una actividad interactiva, fomentó la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otra estrategia metodológica constructivista que se utilizó, fue el *aprendizaje basado en problemas*, como señala Guevara (2010):

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. (p. 445)

Por otro lado, se utilizó la técnica de *resolución de problemas*, como expone Espinoza (2017):

La resolución de problemas fomenta el aprendizaje significativo de los contenidos; además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana. Esto porque se enfrentan a un problema que les plantea una serie de retos y dificultades; sin embargo, al resolverlo, con la ayuda del docente y el empleo de sus habilidades, destrezas y conocimientos previos, logran consolidar nuevas competencias. (párr. 52)

La estrategia y técnica anteriormente mencionadas se las utilizó para el tema de *Alquinos*, permitió la participación activa y conjunta de los estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico; los estudiantes no solo construyeron un conocimiento profundo sobre los alquinos, sino que también desarrollaron habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo, que serán valiosas en su vida académica y profesional.

La estrategia de *exposición dialogada*, desde el punto de vista de Ventura (2016), se define como: “La exposición dialogada sucede cuando el docente retoma información dada o presenta nueva, puede conectarlas o proponer actividades, apoyándose en las intervenciones de los alumnos que contestan a sus preguntas o bien intervienen por voluntad propia” (p. 93); por otro lado, la técnica empleada fue la *explicación ilustrativa*, tal como lo señala Belloch (2019):

La exposición ilustrativa es la explicación de un tema determinado que se realiza mediante el uso de PowerPoint, collages u organizadores gráficos con un propósito principalmente informativo; estos recursos permiten la integración de texto, imágenes, gráficos, sonidos y videos, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje de nuevos contenidos. (p. 1)

En cuanto a esta estrategia y técnica mencionadas, se implementaron para desarrollar el tema la *tabla periódica*, los estudiantes identificaron su estructura y participaron activamente en el proceso; esta actividad permitió que ellos logren un mayor entendimiento de la tabla

periódica y sus elementos; ya que, estos se los distingue con colores; la utilización de la explicación ilustrativa mediante el recursos multimedia a través de diapositivas posibilitó la comprensión más completa y de forma atractiva para ellos, lo que contribuyó a fomentar su interés y participación en el desarrollo del tema.

A medida que se iba avanzando con la implementación de la propuesta, se construyeron instrumentos de evaluación e investigación (cuestionario, cuestionario de encuesta y guía de entrevista); en cuanto al instrumento de evaluación que fue el **cuestionario**, se realizó un banco de preguntas (**Anexo 8**) sobre los temas abordados en el periodo de intervención, de este se derivaron dos cuestionarios, de evaluación sumativa, con 10 preguntas cada uno, mismos que fueron aplicados a los 24 estudiantes de décimo año paralelo “F”, este instrumento permitió verificar la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. En cuanto a la evaluación sumativa, Domínguez (2022), sostiene que: “La evaluación sumativa es aquella que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo cualquiera, uno de los principales propósitos es el verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas” (p.38).

También, se aplicaron dos instrumentos de investigación, orientados a conocer el cumplimiento de los momentos del plan de clase, estos fueron: el cuestionario de encuesta y la guía de entrevista; respecto de la **encuesta (Anexo 6)** esta fue implementada a través de cinco preguntas que permitieron verificar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas implementadas respecto del cumplimiento de los diferentes momentos de las planificaciones; Gómez (2023), señala que: “Una encuesta es un método de investigación que recopila información, datos y comentarios por medio de una serie de preguntas específicas” (párr. 5); así mismo se elaboró una guía de **entrevista (Anexo 7)** esta fue desarrollada bajo los mismos criterios que la encuesta; sin embargo, fue dirigida a la docente tutora de la asignatura de Ciencias Naturales, el autor Lopezosa (2020), menciona que: “La entrevista es una metodología cualitativa que nos ayuda a recabar datos muy detallados y profundos principalmente porque se adaptan al entrevistado desde aspectos muy variados como, su contexto, su conocimiento sobre el tema, sus creencias, etc” (p. 89).

Después de aplicar los instrumentos de evaluación e investigación, se efectuó el procesamiento y análisis de datos, estos fueron tabulados y organizados en función de las preguntas, destacando los valores más significativos (altos y bajos); se procuró que tengan coherencia con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación. La presentación de resultados se realizó a través de tablas y gráficos estadísticos con la finalidad de visualizar e interpretar la información de manera efectiva de los datos. Los datos obtenidos

fueron tratados en distintas herramientas digitales como: Excel y Word y siguiendo normas APA 7<sup>ma</sup> edición.

La discusión se ejecutó al contrastar los resultados obtenidos con la información bibliográfica pertinente; este análisis permitió finalmente establecer las conclusiones, en relación con los distintos objetivos planteados y estructurar las recomendaciones, que responden a los aciertos y desaciertos ocurridos durante el desarrollo de la investigación

Todo lo realizado, se plasma finalmente en el informe de Trabajo de Integración Curricular, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Director asignado y para concluir se lo presentará para su exposición y defensa ante el tribunal correspondiente.

#### **5.4. Población y muestra**

La población definida para esta investigación corresponde a 150 estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, la muestra es no probabilística a conveniencia, tal como señalan, Hernández (2021): “La muestra se elige de acuerdo con la conveniencia del investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio” (p. 1); así que, la muestra seleccionada, está conformada por 24 estudiantes de décimo año de BGU paralelo “F”, en razón de la apertura brindada por la docente que imparte la asignatura de Ciencias Naturales y la pertinencia del horario.

**Tabla 1**

#### **Población y muestra**

<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
150 estudiantes, décimo año de EGB	24 estudiantes del décimo año de EGB paralelo “F”

*Nota.* Se detallan la población y muestra definidas para la investigación. Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

## 6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, con la finalidad de validar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas implementadas para el desarrollo íntegro del plan de clase y el logro de aprendizajes en los estudiantes.

### Pregunta 1

1. ¿Qué tema de clase le permitió una mejor comprensión, facilitando así su aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

**Tabla 2**

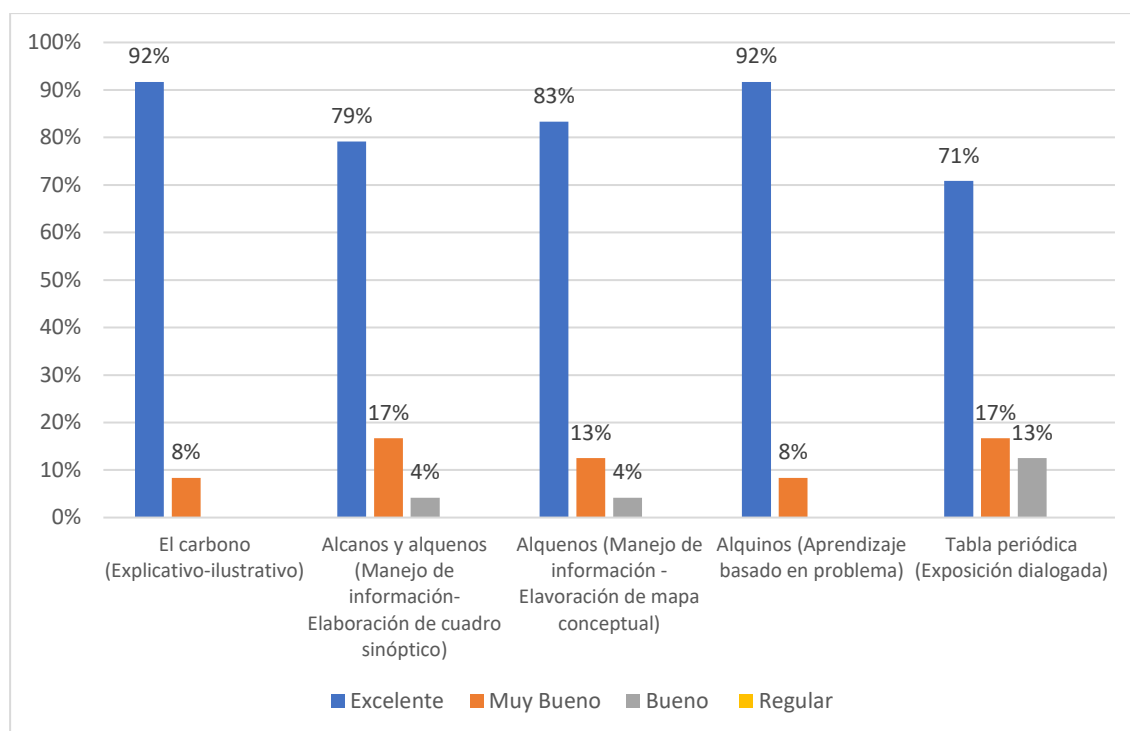
*Estrategias didácticas (Temas) y aprendizaje.*

Temas	Valoración		Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Total
	Estrategia						
El carbono	Explicativo- Ilustrativo		22	2	0	0	24
Alcanos	Manejo de	de	19	4	1	0	24
Alquenos	Manejo de	de	20	3	1	0	24
Alquinos	Aprendizaje basado en	en	22	2	0	0	24
Tabla periódica	Exposición dialogada		17	4	3	0	24

*Nota.* Representa el criterio de los estudiantes frente a las estrategias didácticas implementadas y el logro de aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

### Figura 2

*Estrategias didácticas (Temas) y aprendizaje.*



*Nota.* Representa el criterio de los estudiantes frente a las estrategias didácticas implementadas y el logro de aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

En el estudio realizado con una muestra de 24 estudiantes que representan el 100%, se utilizaron diferentes estrategias didácticas para abordar distintos temas de clase; en relación al tema: El Carbono, se implementó la estrategia *explicativo-ilustrativa*; mientras que, para el tema: Alquinos, se utilizó la estrategia de *aprendizaje basado en problemas*, en ambos casos, la mayoría de los estudiantes; es decir, 22 estudiantes (92%), calificaron las estrategias como "excelente"; para el tema: Alquenos, se aplicó la estrategia de *manejo de información (elaboración de mapa conceptual)*; mientras que para el tema: Alcanos y Alquenos, se empleó la estrategia de *manejo de información (elaboración de cuadro sinóptico)*, 20 estudiantes (82%) y 19 (79%) consideraron esta estrategia como "excelente"; es importante destacar que, para el tema: Tabla periódica, se optó por la estrategia de *exposición*; en este caso, los resultados revelaron que 17 estudiantes (71%) la calificaron como "excelente", cuatro (17%) como "muy buena" y tres (13%) la valoraron como "buena".

## Pregunta 2

**¿Qué técnicas le parecieron oportunas para la mejor comprensión de los temas tratados en clase?**

### Tabla 3

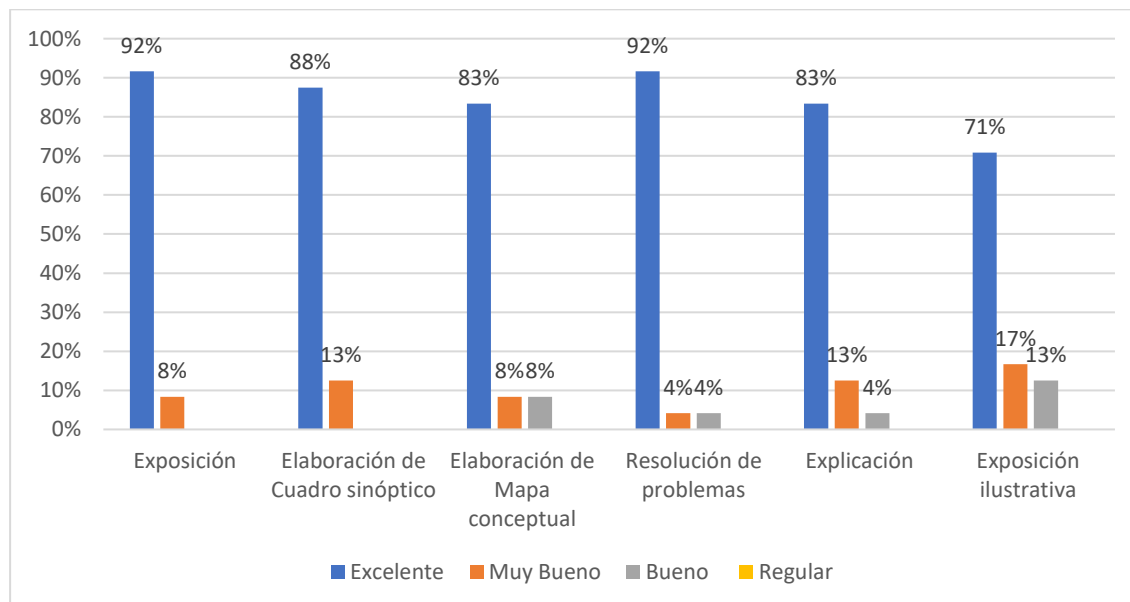
*Técnicas de enseñanza aprendizaje y comprensión de los temas tratados*

Técnicas de aprendizaje	Valoración de				Total
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	
Exposición	22	2	0	0	24
Elaboración de Cuadro sinóptico	21	3	0	0	24
Elaboración de Mapa conceptual	20	2	2	0	24
Resolución de problemas	22	1	1	0	24
Explicación	20	3	1	0	24
Exposición ilustrativa	17	4	3	0	24

*Nota.* Resultado de las técnicas de aprendizaje durante la intervención. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

### Figura 3

*Técnicas de enseñanza aprendizaje y de los temas tratados.*



*Nota.* Resultado de las técnicas de aprendizaje durante la intervención. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

Al analizar los resultados obtenidos, se puede concluir que los estudiantes tienen una percepción mayoritariamente positiva acerca de las distintas técnicas de aprendizaje utilizadas, tanto la *exposición* y *resolución de problemas*, recibieron una calificación de "excelente", por parte de 22 estudiantes (92%); de manera similar, la *elaboración de cuadro sinóptico*, fue valorada con "excelente" por 21 estudiantes (88%); en cuanto a la técnica *elaboración de mapa conceptual* y *explicación*, esta recibe una valoración de "excelente", por parte de 20 estudiantes (83%); finalmente, la técnica con menor calificación fue la *exposición ilustrativa*, considerada

"excelente" por 17 estudiantes (71%), cuatro (17%) la calificaron como "muy buena" y tres (13%) como "buena".

### Pregunta 3

**Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Anticipación)**

**Tabla 4**

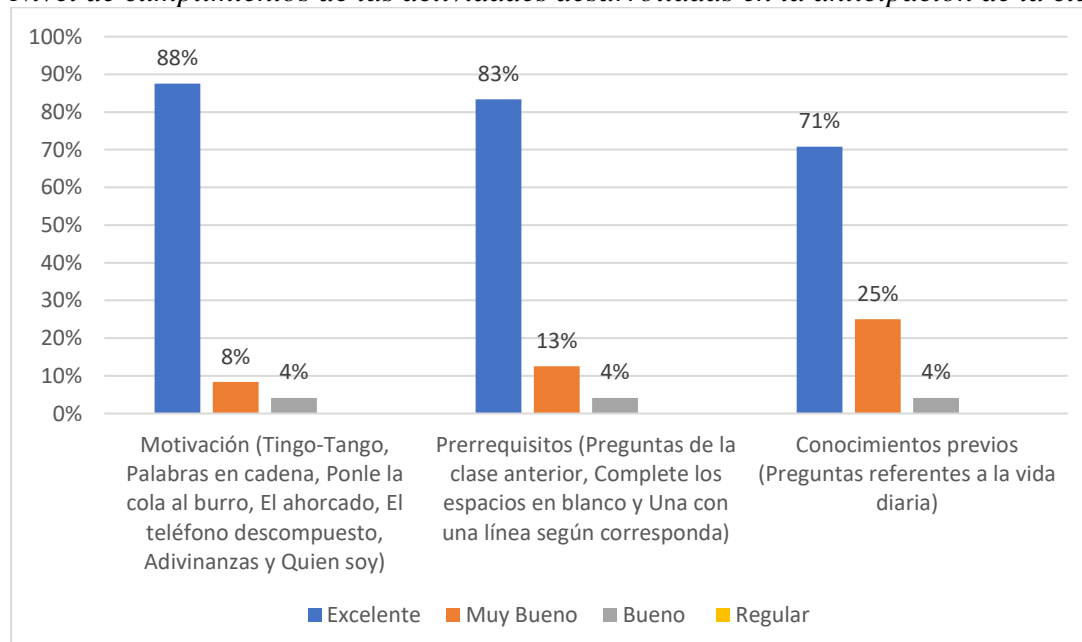
*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la anticipación de la clase.*

Anticipación	Valoración				Total
	Totalmente	Medianamente	Poco	Nada	
Motivación (Tingo-Tango, Palabras en cadena, Ponle la cola al burro, El ahorcado, El teléfono descompuesto, Adivinanzas y Quien soy)	21	2	1	0	24
Prerrequisitos (Preguntas de la clase anterior, Complete los espacios en blanco y Una con una línea según corresponda)	20	3	1	0	24
Conocimientos previos (Preguntas referentes a la vida diaria)	17	6	1	0	24

*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la anticipación, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

**Figura 4**

*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la anticipación de la clase.*





*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la anticipación, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

Según los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes sobre el cumplimiento de las actividades correspondientes a la anticipación, en relación a la *Motivación* (*Tingo-Tango, Palabras en cadena, Ponle la cola al burro, El ahorcado, El teléfono descompuesto, Adivinanzas y Quien soy*), por otro lado, en relación a los *Prerrequisitos* (*Preguntas de la clase anterior, Complete los espacios en blanco y Una con una línea según corresponda*), 21 estudiantes (88%) y 20 (83%) respondieron que se cumplió “totalmente”; por último, en lo que se refiere a los *Conocimientos previos* (*Preguntas referentes a la vida diaria*), 17 estudiantes (71%) manifiestan “totalmente”, seis estudiantes (25%) “medianamente” y uno (4%) mencionó “poco”.

#### **Pregunta 4**

**Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Construcción del conocimiento)**

**Tabla 5**

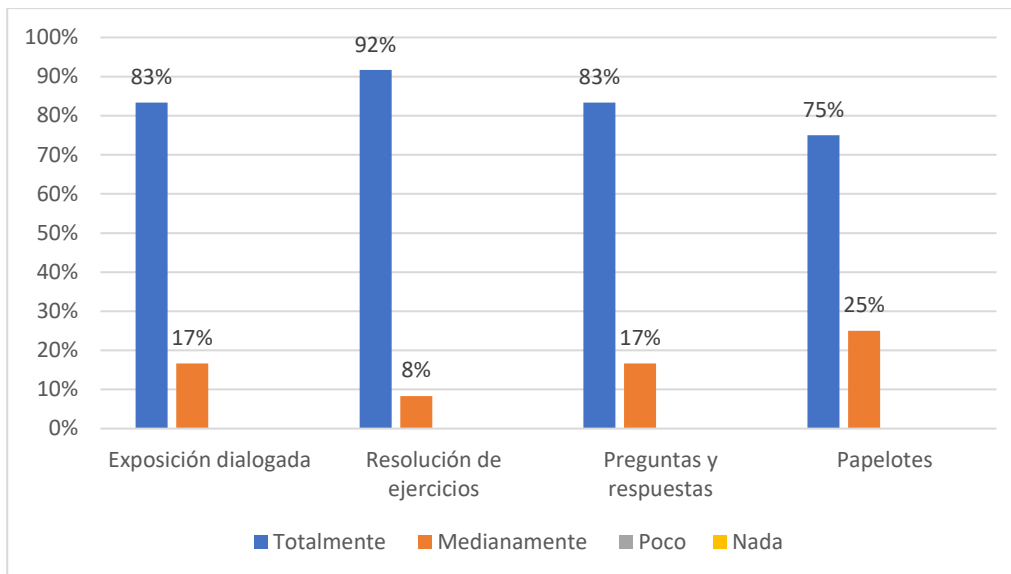
*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la construcción de conocimiento.*

<b>Construcción de conocimiento</b>	<b>Valoración</b>					<b>Total</b>
	<b>Totalmente</b>	<b>Medianamente</b>	<b>Poco</b>	<b>Nada</b>		
Exposición dialogada	20	4	0	0	24	
Resolución de ejercicios	22	2	0	0	24	
Preguntas y respuestas	20	5	0	0	24	
Papelotes	18	6	0	0	24	

*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la construcción de conocimiento, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

#### **Figura 5**

*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la construcción de conocimiento.*



*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la construcción de conocimientos, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

De acuerdo con la gráfica, sobre el cumplimiento de las actividades desarrolladas en la construcción de conocimiento; en relación a la *resolución de ejercicios*, 22 estudiantes (92%) dijeron que se cumplió “totalmente”; asimismo, a las actividades de *exposición dialogada* y *preguntas y respuestas*, 20 estudiantes (83%) respondieron que se cumplió “totalmente”; en cambio, respecto de la elaboración de *papelotes*, 18 estudiantes (75%) manifestaron que se efectuó “totalmente” y seis (25%) señalaron “medianamente”

### Pregunta 5

**Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Consolidación)**

**Tabla 6**

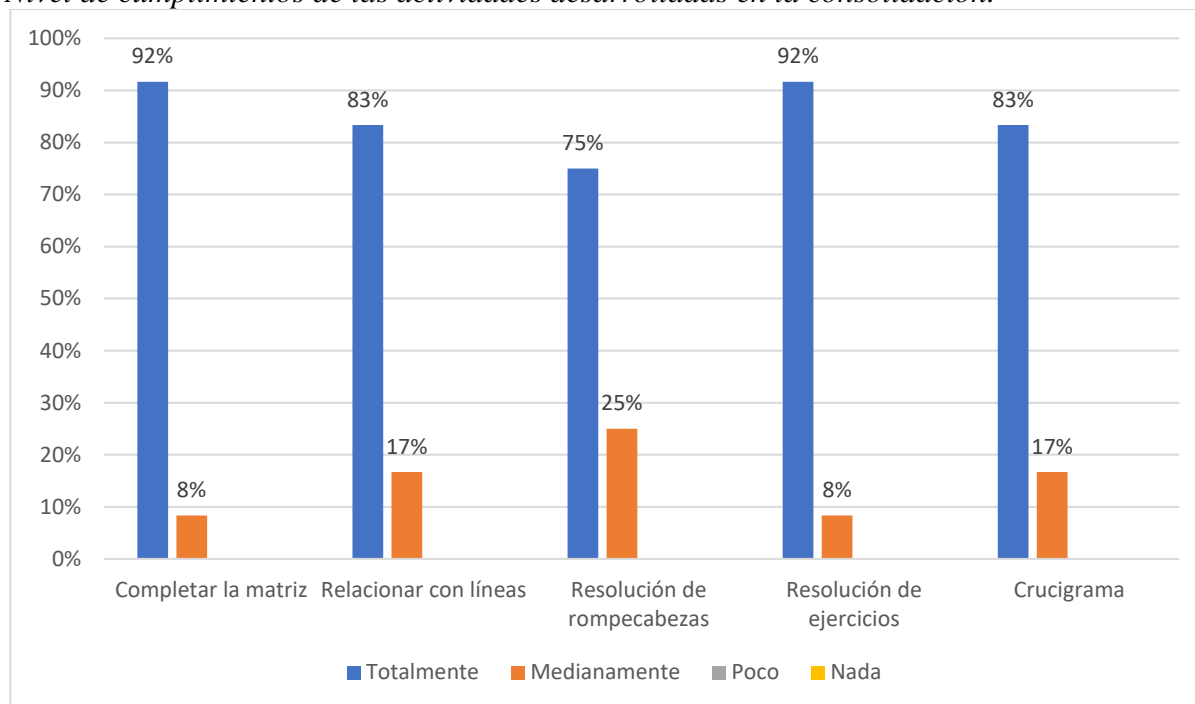
*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la consolidación.*

Consolidación	Valoración				Total
	Totalmente	Medianamente	Poco	Nada	
Completar la matriz	22	2	0	0	24
Relacionar con líneas	20	4	0	0	24
Resolución de rompecabezas	18	6	0	0	24
<b>Evaluación</b>					
Resolución de ejercicios	22	2	0	0	24

*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la consolidación, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

**Figura 6**

*Nivel de cumplimientos de las actividades desarrolladas en la consolidación.*



*Nota.* Resultados respecto del cumplimiento de las actividades propuestas para la consolidación, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

De acuerdo a la gráfica, con respecto del cumplimiento de las actividades en la consolidación, se verificó que a las actividades: *completar la matriz* y *resolución de ejercicios*; 22 estudiantes (92%) indicaron haberse cumplido “totalmente”; de igual manera para las actividades de *relacionar con líneas* y *crucigramas*, 20 estudiantes (83%) marcan la misma alternativa; en cambio, en relación a la *resolución de rompecabezas*, 18 estudiantes (75%) expresaron que se cumplió “totalmente” y seis (25%) “medianamente”

A continuación, se presentan las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, antes y después de la intervención.

**Tabla 7**

*Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención*

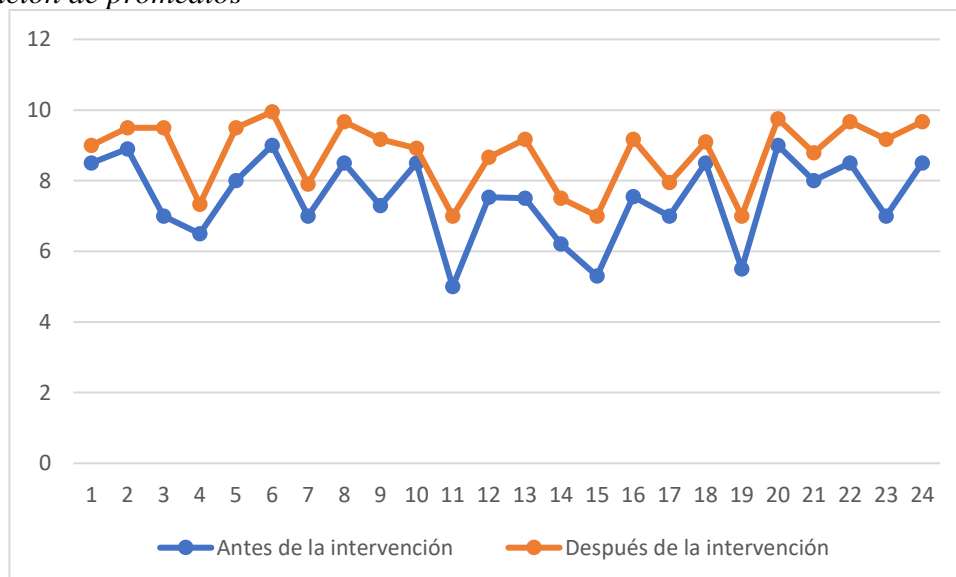
Nº	Antes de la intervención	Después de la intervención	Puntos de diferencia
1	8,5	9,00	0,50
2	8,9	9,5	0,60
3	7	9,5	2,50

4	6,5	7,33	0,83
5	8	9,5	1,50
6	9	9,95	0,95
7	7	7,90	0,90
8	8,5	9,67	1,17
9	7,3	9,17	1,87
10	8,5	8,92	0,42
11	5	7	2,00
12	7,53	8,67	1,14
13	7,5	9,17	1,67
14	6,21	7,5	1,29
15	5,3	7,00	1,70
16	7,55	9,17	1,62
17	7	7,95	0,95
18	8,5	9,10	0,60
19	5,5	7,00	1,50
20	9	9,75	0,75
21	8	8,79	0,79
22	8,5	9,67	1,17
23	7	9,17	2,17
24	8,5	9,67	1,17
	<b>7,51</b>	<b>8,75</b>	<b>1,24</b>

*Nota.* Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención. Fuente: Secretaria de la institución. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

**Figura 7**

*Comparación de promedios*



*Nota.* Representación gráfica de las calificaciones de los estudiantes, antes y después de la intervención. Fuente: Secretaria de la institución. Elaborado por Yuri Paola Jiménez Castillo.

La tabla y el gráfico proporcionados destacan la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes del décimo año, paralelo "F" de EGB, en la asignatura de Ciencias Naturales,

refleja un impacto positivo evidente, las notas del primer parcial tienen un promedio de 7,51 y las del segundo parcial de 8,75, notando una diferencia de 1,24 estos datos indican una mejora significativa en el logro académico de los estudiantes.

## 7. Discusión

En este apartado se establece la contrastación entre lo que señala los autores respecto de la aplicación de estrategias metodológicas constructivistas para lograr la ejecución integral del plan de clase y generar en los estudiantes el logro de aprendizajes significativos.

### **Estrategias metodológicas constructivistas y aprendizaje.**

Al referirse a las estrategias metodológicas constructivistas, Acosta y Andrade (2014), señalan que: “Las estrategias constructivistas, conducen al estudiante a construir su propio aprendizaje favoreciendo el desarrollo de procesos tales como: creatividad, pensamiento crítico, flexibilidad, necesarios para su formación y desenvolvimiento en la sociedad.” (p.72). A continuación, se argumentan las distintas estrategias metodológicas constructivistas implementadas durante la intervención:

**Explicativo-ilustrativa.** Esta estrategia actúa preferentemente sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria comprensiva de los estudiantes y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad. La esencia de esta estrategia radica en que el profesor ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. Externamente, esta se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en PowerPoint, entre otras; el profesor realiza explicaciones con el apoyo de algún recurso. Los estudiantes mantienen más bien una actitud de "recepción activa". (Pimienta, 2007, pp. 28-29)

**Manejo de información.** Es un proceso que exige informarse e informar; es decir, exige construir, primero, una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, disponiendo esa representación al alcance de los demás o comunicarla. (Gutiérrez, 2018, p.18)

**Aprendizaje basado en problemas.** Se basa en la puesta en práctica de conocimientos teóricos que solo pueden ser adquiridos mediante ejercicios en los que se apliquen fórmulas, rutinas o algoritmos; siendo esta estrategia importante que los docentes estén al tanto del modo como los alumnos llevan a cabo estas prácticas, reforzándolas con orientaciones y explicaciones individuales cuando cometan errores procedimentales para que puedan asimilar estos conocimientos. (Alvarado, 2022, p. 20)

**Exposición dialogada.** “La exposición dialogada sucede cuando el docente retoma información dada o presenta nueva, puede conectarlas o proponer actividades apoyándose en

las intervenciones de los alumnos que contestan a sus preguntas o bien intervienen por voluntad propia.” (Ventura, 2016, p. 93)

En el estudio realizado con una muestra de 24 estudiantes, que representan el 100%, se utilizaron diferentes estrategias didácticas para abordar distintos temas de clase; en relación al tema: El Carbono, se implementó la estrategia *explicativo-ilustrativa*; mientras que, para el tema: Alquinos, se utilizó el *aprendizaje basado en problemas*, en ambos casos, la mayoría de los estudiantes; es decir, 22 (92%), calificaron las estrategias como "excelente"; para el tema: Alquenos, se aplicó la estrategia de *manejo de información (técnica: elaboración de mapa conceptual)*; mientras que para el tema: Alcanos y alquenos, se empleó la misma estrategia (*técnica: elaboración de cuadro sinóptico*), 20 estudiantes (82%) y 19 (79%) consideraron esta estrategia como "excelente"; es importante destacar que, para el tema: Tabla periódica, se optó por la estrategia de *exposición dialogada*; en este caso, 17 estudiantes (71%) la calificaron como "excelente", cuatro (17%) como "muy buena" y tres (13%) la valoraron como "buena".

Las estrategias metodológicas constructivistas implementadas en el proceso áulico, recibieron una valoración “excelente”, por parte de los estudiantes, estas fueron: *explicativo-ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, manejo de información, organización gráfica y exposición dialogada*; en particular, la estrategia explicativo-ilustrativa merece especial atención; ya que, a pesar de tener raíces en enfoques conductistas, se transformó en una metodología constructivista al involucrar activamente a los estudiantes en el proceso mediante preguntas y respuestas, lluvia de ideas y la creación de collages, este cambio en su desarrollo la convirtió en una estrategia metodológica constructivista; en coherencia con esto, la implementación de estas diversas estrategias metodológicas generó un aumento en la participación y motivación de los estudiantes en los entornos de aprendizaje.

### **Técnicas de enseñanza aprendizaje y comprensión de los temas tratados.**

Referente a las técnicas de enseñanza-aprendizaje, para Espinoza, et al. (2020):

Desde la perspectiva constructivista, el docente emplea técnicas para viabilizar las estrategias didácticas, con la finalidad de brindar apoyo a los estudiantes en su autonomía y organización de aprendizaje, asimismo, la funcionalidad y el resultado de estas las convierten en técnicas de aprendizaje que son apropiadas por los estudiantes para dar cumplimiento a diferentes tareas y objetivos propios. (p. 27)

Una vez que se ha comprendido la definición de técnicas de enseñanza-aprendizaje, se procede a mencionar aquellas que fueron implementadas durante la intervención.

**Exposición.** El profesor se apoya en las intervenciones de los alumnos para trabajar un determinado contenido. En lugar de presentar la información de manera expositiva,

pregunta a sus interlocutores de tal modo que los significados que se tratan en el aula se construyen entre todos. Como se puede observar en este tipo de estructura es fácilmente identificable la encatenación. (Prados et al., 2010, p. 23)

**Elaboración de cuadro sinóptico.** Es construir un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. Mediante esta herramienta se puede mostrar de forma jerárquica la información facilitando su comprensión, memorización y análisis. (Mora & Serrato, 2019, p. 18)

**Elaboración de mapa conceptual.** Implica organizar y representar el conocimiento. Los mapas conceptuales incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos. (Claire, 2021, párr. 1)

**Resolución de problemas.** Fomenta un aprendizaje significativo de los contenidos; además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana. Esto porque se enfrentan a un problema que les plantea una serie de retos y dificultades; sin embargo, al resolverlo, con la ayuda del docente y el empleo de sus habilidades, destrezas y conocimientos previos, logran consolidar nuevas competencias. (Espinoza, 2017, párr. 52)

**Explicación.** Es la exposición de un asunto o concepto en palabras que puedan ser entendidas, ya que muchas veces las definiciones y conceptos son escritos de una forma resumida, también la presentación de los hechos que dieron lugar a un acontecimiento, en este caso las personas exponen la serie de contenidos, revistas, artículos y circunstancias que generaron un determinado evento. (Moral y Vázquez, s.f., párr. 1)

**Exposición ilustrativa.** Es la explicación de un tema determinado que se realiza mediante el uso de PowerPoint, collages u organizadores gráficos con un propósito principalmente informativo; estos recursos permiten la integración de texto, imágenes, gráficos, sonidos y videos, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje de nuevos contenidos. (Belloch, 2019, p.1)

Al analizar los resultados obtenidos, se puede concluir que los estudiantes tienen una percepción mayoritariamente positiva acerca de las distintas técnicas de aprendizaje implementadas, tanto la *exposición como resolución de problemas*, recibieron una calificación de "excelente", por parte de 22 estudiantes (92%); de manera similar, la *elaboración de cuadro*



*sinóptico*, fue valorada con "excelente" por 21 estudiantes (88%); en cuanto a la técnica *elaboración de mapa conceptual y explicación*, estas recibieron una valoración de "excelente", por parte 20 estudiantes (83%); finalmente, la técnica con menor calificación fue la *exposición ilustrativa*, considerada "excelente" por 17 estudiantes (71%), cuatro (17%) la calificaron como "muy buena" y tres (13%) como "buena".

En relación a lo antes mencionado y los resultados obtenidos, se evidencio que las técnicas van directamente relacionadas a las estrategias metodológicas constructivistas con el propósito de respaldar la autonomía y la organización del aprendizaje de los estudiantes, las técnicas implementadas fueron: *exposición, elaboración de cuadro sinóptico, elaboración de mapa conceptual, resolución de problemas, explicación y exposición ilustrativa*, los estudiantes han evaluado a estas, como "excelente", debido a su notable eficacia en términos de claridad, comprensión, desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y retención de información; es importante destacar que la elaboración de cuadros sinópticos y mapas conceptuales es esencial para la construcción de aprendizajes; ya que, se puede organizar, sintetizar y comunicar la información de manera efectiva, lo que a su vez facilita el aprendizaje de los contenidos expuestos, además se observó que en el trabajo en equipo, cada estudiantes tiene la oportunidad de expresar sus ideas y experiencias lo que contribuye significativamente a crear un ambiente propicio para el trabajo en el aula; por otro lado, la exposición, la explicación y la exposición ilustrativa son componentes importantes para la socialización efectiva de información y contenidos; por último, la resolución de problemas se la llevo a cabo con los estudiantes, mediante la presentación de situaciones problema para promover el respectivo análisis y la búsqueda de soluciones creativas, lo que fomentó la participación activa de los estudiantes y generó la construcción de aprendizajes significativos.

#### **Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la anticipación de la clase.**

Uno de los momentos del plan de clase es la anticipación, para Fernández (2015):

La anticipación es la activación de los conocimientos previos al inicio de cada clase con el fin de ratificar o rectificar ciertos datos erróneos, en esta fase se presentan los contenidos y objetivos de forma tal, que despierten el interés de los estudiantes y conozcan la importancia o las razones por las que deben aprender determinado tema. (p. 2)

Dentro del apartado de la anticipación se encuentran: la motivación, prerrequisitos y conocimientos previos que son fundamentales para el inicio de la clase; en primer lugar, Marín y Segarra (2022), mencionan que:

La motivación es indispensable para iniciar la clase ya que es de suma importancia crear un ambiente ameno y de confianza entre estudiante y docente. Además, el docente crea un ambiente agradable, mediante dinámicas o juegos con el fin de despertar el interés en los estudiantes. (p. 3)

En segundo lugar, Xavier (2010), menciona que: “Los prerrequisitos son los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en las clases anteriores, son indispensables para abordar el nuevo aprendizaje en los estudiantes.” (p.3); respecto al último apartado del momento de anticipación, Web del Maestro CMF (2019), menciona que:

Los conocimientos previos son la información que los estudiantes tienen almacenada en su memoria, debido a experiencias vividas y se las puede relacionar con los temas de clase; es un concepto que viene desde la teoría de aprendizaje significativo postulada por David Ausubel, por ende, también se relaciona con la psicología cognitiva. (párr. 1)

Según los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, respecto de las actividades desarrolladas en la anticipación y específicamente en cada una de las fases, la *Motivación* se realizó con: Tingo-Tango, palabras en cadena, ponle la cola al burro, el ahorcado, el teléfono descompuesto, adivinanzas y quien soy; , por otro parte, *Prerrequisitos* se llevó a cabo a través de: preguntas y respuestas, completación de espacios en blanco y correspondencia mediante líneas, a estas actividades 21 estudiantes (88%) y 20 (83%) respondieron que se cumplieron “totalmente”; por último, en lo que se refiere a los *Conocimientos previos*, estos se trabajaron mediante: preguntas referentes a la vida diaria, a lo que 17 estudiantes (71%) manifiestan “totalmente”, seis (25%) “medianamente” y uno (4%) mencionó “poco”, con respecto al cumplimiento del momento de la anticipación.

La planificación del momento: anticipación, para el desarrollo del proceso áulico es importante; los estudiantes han expresado que se cumplió “totalmente” con las actividades de dicho momento; en primer lugar, para la fase de *motivación* las estrategias lúdicas aplicadas lograron crear un ambiente favorable para el aprendizaje, al despertar el interés y entusiasmo de los alumnos por participar en el desarrollo del tema; por otro lado, la utilización de preguntas relacionadas con la clase anterior, que se utilizaron para revisar los *prerrequisitos* y las preguntas relacionadas con la vida diaria, que reflejan los *conocimientos previos* de los estudiantes, han demostrado ser actividades fundamentales para el comienzo de la clase; ya que, se estimula en los estudiantes el recuerdo de los temas anteriormente tratados así como experiencias relacionadas a nueva temática a tratarse, así se logró la participación activa de los estudiantes, lo que contribuye significativamente a mejorar la efectividad del proceso de

enseñanza-aprendizaje, ya que este se convierte en un ambiente de aprendizaje enriquecedor, motivador y adecuado, para el desarrollo de los siguientes momentos del plan de clase.

### **Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la construcción del conocimiento.**

Respecto al segundo momento del plan de clase que corresponde a la construcción del conocimiento, Fernández (2015), lo define como: “La construcción del conocimiento, cuyos objetivos son: relacionar los conocimientos previos con nuevos conocimientos, revisar las ideas o información construida hasta el momento, identificar los puntos más importantes del contenido que se está aprendiendo, realizar inferencias, establecer relaciones, etcétera”. (p. 5)

Sobre el cumplimiento de las actividades propuestas para la construcción del conocimiento; en relación a la *resolución de ejercicios*, 22 estudiantes (92%) dijeron que se cumplió “totalmente”; asimismo, a las actividades de *exposición dialogada y preguntas y respuestas*, 20 estudiantes (83%) respondieron que se cumplió “totalmente”; en cambio, respecto de la elaboración de *papelotes*, 18 estudiantes (75%) manifestaron que se efectuó “totalmente” y seis (25%) señalaron que “medianamente”

Durante el momento de construcción del conocimiento, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las diversas actividades realizadas como: *resolución de ejercicios, exposición dialogada, elaboración de papelotes, preguntas y respuestas*, según los estudiantes mencionaron, se cumplieron “totalmente”, además expresaron su satisfacción frente a la realización de estas actividades; estos resultados confirman de manera contundente la efectividad de las técnicas implementadas con el apoyo de recursos como: imágenes, lluvia de ideas, tarjetas de preguntas, entre otros; respecto del abordaje íntegro de los contenidos correspondientes, lo que promueve la construcción de los aprendizajes significativos en los estudiantes.

### **Nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en la consolidación.**

Con relación al tercer momento del plan de clase que es la consolidación, Acosta y Ubiera (2016), mencionan que:

La consolidación consiste en que los estudiantes comprenden las ideas centrales del tema, se espera que reflexionen sobre lo que han aprendido, es importante que en la consolidación, las actividades no sean “repetitivas” sino que les permitan a los estudiantes afianzar lo que han aprendido y esto no siempre implica “hacer más ejercicios, actividades iguales o similares” a las que se realizaron en otra etapa de la clase. (p.8)

Con respecto del cumplimiento de las actividades en la consolidación, se verificó que a las actividades: *completar la matriz y resolución de ejercicios*; 22 estudiantes (92%) indicaron haberse cumplido “totalmente”; de igual manera para las actividades de *relacionar con líneas y crucigramas*, 20 estudiantes (83%) marcan la misma alternativa; en cambio, en relación a la *resolución de rompecabezas*, 18 estudiantes (75%) expresaron que se cumplió “totalmente” y seis (25%) “medianamente”

Las diversas actividades implementadas durante la fase de consolidación; entre otras fueron: *completar la matriz, resolución de ejercicios, relacionar con líneas, crucigrama y resolución de rompecabezas*, estas actividades fueron aplicadas de manera integrada, asegurando así una comprensión profunda de los diversos temas tratados; al analizar los resultados, se destaca que la mayoría de los estudiantes expresaron que dichas actividades de consolidación se cumplieron “totalmente”; describiendo cada una de ellas, en relación a la actividad de completar la matriz, los estudiantes organizaron la información proporcionada y se fomentó la habilidad para resumir información; además, la resolución de ejercicios les permitió aplicar los conocimientos en la práctica; por otro lado, relacionar con líneas, los ejemplos, les permitió recordar y afianzar la información de manera efectiva; respecto de la resolución del crucigrama, a los estudiantes les resultó ser divertida porque se les colocaba una frase o pregunta y ellos tenían que buscar la palabra correcta; por último, en lo que se refiere a la resolución de rompecabezas, esto se constituye en un desafío; ya que, no solo tenían que hallar cada pieza que encajara sino que debían responder las preguntas formuladas, así se fomentó el trabajo en equipo y la cooperación entre los miembros del mismo; las actividades antes mencionadas llaman mucho la atención de los estudiantes, por el hecho de que conocieron una nueva forma de aprender y ser evaluados.

### **Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención**

Las calificaciones permiten evidenciar el rendimiento académico de los estudiantes, Lamas (2015), menciona que: “Las calificaciones son el resultado de una evaluación que implica la superación o no de determinadas pruebas, materias o cursos” (p. 315); por otro lado, Estrada (2018, como se citó en Delgado et al. 2014), menciona lo siguiente: “El rendimiento académico es una parte fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque nos permite identificar si el estudiante cumple con los estándares de aprendizaje que dispone el currículo de educación para ser promovido de nivel” (p. 9).

La mejora en el *rendimiento académico* de los estudiantes del décimo año, paralelo "F" de EGB, en la asignatura de Ciencias Naturales, refleja un impacto positivo evidente, las notas del segundo parcial tienen un promedio de 7,51 y las del tercer parcial de 8,75, notándose una

diferencia de 1,24 puntos, estos datos indican una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que respalda de manera contundente la efectividad de las estrategias y técnicas implementadas durante la intervención específicamente en la asignatura de las Ciencias Naturales, las estrategias metodológicas constructivistas utilizadas de forma adecuada permitieron el cumplimiento total de las planificaciones microcurriculares, garantizando así que los estudiantes no queden con vacíos respecto de los contenidos académicos.

## **8. Conclusiones**

La implementación de estrategias metodológicas constructivistas en el plan de clase permite abordar la totalidad de los contenidos previstos, lo que potencia en los estudiantes el logro de aprendizajes significativos.

Las estrategias metodológicas constructivistas idóneas para desarrollar íntegramente el plan de clase, según el criterio de diversos autores son: explicativo-ilustrativa, aprendizaje basado en problemas, manejo de información, organización gráfica y exposición dialogada.

Las estrategias metodológicas constructivistas se aplicaron en las planificaciones y se focalizó su uso en sus distintos momentos del plan de clase mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.

La mejora en la construcción de aprendizajes en los estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas, se hace evidente a través de los resultados obtenidos, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

## 9. Recomendaciones

Luego de haber revisado las conclusiones presentadas en la sección anterior, ahora se detallarán las principales recomendaciones clave.

- En las planificaciones microcurriculares se debe incorporar estrategias metodológicas constructivistas que permitan cumplir con los tiempos establecidos en el plan de clase.
- Buscar estrategias metodológicas constructivistas que se adapten a los temas a tratar, los recursos, el tiempo establecido y sobre todo el grupo de estudiantes.
- Es importante organizar bien el tiempo en el que se van a desarrollar los contenidos con base en las estrategias metodológicas constructivistas, para evitar que las actividades queden inconclusas.
- Los docentes deben implementar estrategias metodológicas constructivistas en las planificaciones microcurriculares, ya que estas permiten que el estudiante tenga un rol activo en el proceso enseñanza-aprendizaje, al promover su participación y despertar su interés.

## 10. Bibliografía

- Abreu, J. (2014). El método de la investigación Research Method. *Daena: International journal of good conscience*, 9(3), 195-204. [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Acosta, S. y Andrade, A. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Multiciencias*, 14(1), 67-73. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90430816010.pdf>
- Acosta, J. y Ubiera, L. (2016). *Hacia una evaluación integral*. <https://books.google.com.ec/books?id=Rr6QDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Alvarado, M. (2022). *10 Estrategias de enseñanza eficaces en Educación Primaria*. Luca. <https://www.lucaedu.com/estrategias-de-ensenanza/>
- Álvarez, J., Camacho, S., López, A., Maldonado, G., Pérez, A. y Trejo, C. (2014). *La investigación cualitativa*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.html>
- Alvear, L., Chávez, R., Peñafiel, M., Román, J. y Vinuesa, M. (2021). Modelos pedagógicos aplicados en educación inicial. *Espacios*, 42(01), 97-106. <http://dc.revistaespacios.com/a21v42n01/a21v42n01p08.pdf>
- Belloch. (2019). *Presentaciones multimedia*. Belloch. <https://www.uv.es/bellohc/pdf/Presentaciones%20multimedia.pdf>
- Blanco, S. y Sandoval, V. (2014). *Teorías Constructivistas del Aprendizaje*. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TPEDIF%2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bolívar, A., Fernández, M., Galván, I., González, S. y Verano, D. (2016). Valoración de la competencia de comunicación oral de estudiantes universitarios a través de una rúbrica fiable y válida. *Revista Brasileña de Educación*, 64(21), 39-57. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216403>
- Botello, L. (09 de enero de 2019). *¿Qué es el método pedagógico constructivista?*. Bbmundo. <https://www.bbmundo.com/especiales/especial-educacion-2019/que-es-el-metodo-pedagogico-constructivista/#:~:text=El%20constructivismo%20pedagógico%20tiene%20su,primer a%20década%20del%20siglo%20XX.>



- Campos, Y. (2008). *Tipos de estrategias de enseñanza – aprendizaje*.  
<https://www.camposc.net/0repositorio/libros/estrategias/m2TiposdeEstrategias.htm>
- Carrera, R. (23 de marzo de 2017). *Estrategias Didácticas Recomendadas Para Los Diferentes Niveles de Educación*. Issuu.  
[https://issuu.com/rossana287/docs/manual\\_estrategias\\_did\\_\\_cticas\\_de\\_a](https://issuu.com/rossana287/docs/manual_estrategias_did__cticas_de_a)
- Caso Bautista, C. (2017). *La pedagogía cognitiva (constructivista) y su Influencia en la enseñanza –aprendizaje”*.  
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1792/TRAB.SUF.PROF.%20CASO%20BAUTISTA%2c%20CINDY%20DE%20LAS%20MERCEDDES.pdf?squence=2&isAllowed=y>
- Chen, C. (21 de mayo de 2019). *Significado de Planificación*. Significados.  
<https://www.significados.com/planificacion/>
- Claure, M. (29 de noviembre de 2021). Mapa conceptual. *UAGRM School of Engineering*.  
[https://www.soe.uagrm.edu.bo/wp-content/uploads/wplms\\_assignments\\_folder/579/6135/MAPA%20CONCEPTUAL.pdf](https://www.soe.uagrm.edu.bo/wp-content/uploads/wplms_assignments_folder/579/6135/MAPA%20CONCEPTUAL.pdf)
- Contreras, K., Núñez, R. y Suárez, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8114577.pdf>
- Domínguez, Y. (2022). Instrumentos y tipos de evaluación. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 37-39.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460/8732>
- Escobar, J. (16 de noviembre de 2022). *Cuadro sinóptico*. Excel para todos.  
<https://excelparatodos.com/cuadro-sinoptico/>
- Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39), 64-79.  
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/#:~:text=En%20primera%20instancia%20se%20reconoce,estudiantes%20en%20su%20vida%20cotidiana.>
- Espinoza, E., Ochoa, M. y Ordoñez, B. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj-s-TgtZWCAXW6k2oFHXeOAVIQFnoECCQQAQ&url=https%3A%2F%2Fremca.umet>

- .edu.ec%2Findex.php%2FREMCA%2Farticle%2Fdownload%2F305%2F330&usg=A  
OvVaw31Vs0OKfy-K\_mStD5AwZR1&opi=89978449
- Estrada, A. (2018). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico*. Dialnet.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6523282.pdf>
- Fernández, J. (2015). *Deficiencias Del Proceso Metodológico En Relación De Las Destrezas Y Estrategias, Para Alcanzar Los Estándares De Aprendizaje En Las Matemáticas*. Machala: Universidad Técnica de Machala.  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/4374/1/CD00684-2015-TRABAJO%20COMPLETO.pdf>
- García, I. (s.f.). Investigación exploratoria, descriptiva, explicativa y correlacional. *Universidad Autónoma del Estado de México*  
[http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108148/secme-1623\\_1.pdf;sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108148/secme-1623_1.pdf;sequence=1)
- Giani, C. (30 de junio de 2022). *Cuadro sinóptico*. Enciclopedia de ejemplos.  
<https://www.ejemplos.co/cuadro-sinoptico/>
- Gómez, M. (28 de junio de 2023). *Qué es una encuesta, para qué sirve y qué tipos existen*. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta>
- Gómez, M., & Polania, N. (2008). *Estilos de enseñanza y modelos pedagógicos: un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia*. Universidad de La Salle.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1553&context=maest\\_docencia](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1553&context=maest_docencia)
- Guevara, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *Redalyc*.  
<https://www.redalyc.org/pdf/666/66619992009.pdf>
- Gutiérrez, E. (15 de octubre de 2018). El manejo responsable de la información. *Prezi*.  
<https://prezi.com/p/r4yaxsrbqtth/el-manejo-responsable-de-la-informacion/#:~:text=El%20manejo%20de%20información%20es,de%20los%20demás%20o%20comunicarla.>
- Hernández, O. (01 de septiembre de 2021). *Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen*. Scielo.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000300002#:~:text=Muestreo%20por%20conveniencia%3A%20La%20muestra,que%20establecen%20criterios%20a%20seguir.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002#:~:text=Muestreo%20por%20conveniencia%3A%20La%20muestra,que%20establecen%20criterios%20a%20seguir.)

- Hotmart. (22 de febrero de 2022). *¿Qué es un plan de clase y cuál es su importancia en un curso online?*. Hotmart. <https://blog.hotmart.com/es/plan-de-clase/>
- Jorna, A. y Véliz, P. (2020). Mapa conceptual como herramienta de aprendizaje gerencial de los procesos de promoción en Cuba. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45, e1517. <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2019.v45n4/e1517/es>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos Y Representaciones*, 3(1), 313–386. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/74/152>
- López, L., Maguiña, J., Soto, A., Valdivia, J., & Vega, A., (2021). Estudios transversales. *Revista de la facultad de medicina humana*, 21(1), 179-185. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000100179&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000100179&script=sci_arttext)
- Lopezosa, C. (2020). *Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz*. [https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44605/Lopezosa\\_Methodos\\_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44605/Lopezosa_Methodos_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lucero, J. y Ordoñez, V. (2022). *El uso de recursos digitales mediante el modelo ASSURE para la enseñanza-aprendizaje en los diferentes momentos de clase en el área de Lengua y Literatura del séptimo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa República del Ecuador*. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2355/1/El%20uso%20de%20recursos%20digitales%20mediante%20el%20modelo%20ASSURE%20para%20la%20enseñanza-aprendizaje%20en%20los%20diferentes%20momentos%20de%20clase%20~1.pdf>
- Maldonado, K., Narváez, W., Ponce, C. y Vera, R. (2020). *Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8PKmp4qCAxUhl2oFHcrDC94QFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.unesum.edu.ec%2Findex.php%2Funesumciencias%2Farticle%2Fdownload%2F201%2F153%2F&usg=AOvVaw1hz3O0Zuo42HYV6vvk3ZgF&opi=89978449>
- Mansilla, S. (2014). *Rol del educador y del alumno en aulas de primaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista*. Biblio3. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf>

- Marimón, C. (2008). *Tema 8. La explicación*.  
<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4023/20/TEMA%208.LA%20EXPLICACION.pdf>
- Marín, V., & Segarra, M. (2022). *La planificación microcurricular para la comprensión lectora de los estudiantes del subnivel medio de la Unidad Educativa "Ignacio Escandón"*.  
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2390/1/Trabajo%20de%20integracion%20curricular%20Estudio%20de%20caso%20La%20planificaci%C3%B3n%20microcurricular%20para%20la%20comprensi%C3%B3n%20lectora..pdf>
- Medrano, M. (2023). *Plan Global*.  
[http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/40579/1/PlanGlobal\\_MarleneMedrano.pdf](http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/40579/1/PlanGlobal_MarleneMedrano.pdf)
- Mendoza, I. (2011). *La planeación de una clase*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. <https://educra.cl/la-planeacion-de-una-clase/>
- Ministerio de Educación. (2017). *Planificación microcurricular: Propuesta de unidad interdisciplinaria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ejemplo-de-unidad-interdisciplinaria.pdf>
- Mora, J. y Serrato, M. (2021). *El cuadro sinóptico como estrategia de comprensión lectora en los cuentos sociales de Rubén Darío en estudiantes de séptimo grado del Centro Escolar Enrique de Ossó*. <https://repositorio.unan.edu.ni/14293/1/14293.pdf>
- Olivo, J. (2021). Mapas conceptuales: su uso para verificar el aprendizaje significativo en estudiantes de primaria. *Actualidades Investigativas En Educación*, 21(1), 252-283. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-47032021000100252](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032021000100252)
- Orta, A. (05 de noviembre de 2013). Acerca del manejo de la clase. *Formula de un clic*. <https://clic.es/formacion/manejo-de-la-clase/>
- Ortiz, A. (2013). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. *Revista Investigaciones en Educación Universidad de la Frontera*. <https://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/educacion/article/view/2070>
- Ortiz, P. y Ortiz, T. (2018). *El aprendizaje y la realidad: la construcción del conocimiento como un proceso de gestión conceptual*. [http://aliatuniversidades.com.mx/conexxion/wp-content/uploads/2016/09/Articulo\\_2\\_C-21.pdf](http://aliatuniversidades.com.mx/conexxion/wp-content/uploads/2016/09/Articulo_2_C-21.pdf)

- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de investigación*, 35(73), 169-194. <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v35n73/art09.pdf>
- Phillips, G. y Villalón, M. (2012). *Los métodos más apropiados para la enseñanza de la Geografía y su Metodología en la formación del profesor de la Educación Secundaria Básica*.  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8PKmp4qCAxUhl2oFHcrDC94QFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5822886.pdf&usg=AOvVaw3ADq97uzVgQ-bljCNEvN5U&opi=89978449>
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente*. Pearson Educación de México, S.A.  
<https://investigar.usac.files.wordpress.com/2021/02/librojuliopimientaestrategias.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 Tecnología, Educación Y Sociedad*, 8(15).  
<https://ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/739/892>
- Prados, M., Cubero, M. y Mata, M. (2010). ¿Mediante qué estructuras interactivas se relacionan profesorado y alumnado en las aulas universitarias?. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(1), 163-194.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293121995008.pdf>
- Ramos, M. (2014). *El internet como estrategia de aprendizaje para la comprensión académica de la asignatura de química con alumnos del primero de bachillerato de la uestar*. Dspace. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7314/1/UPS-QT06031.pdf>
- Razo, A. (2016). *Tiempo de aprender: El aprovechamiento de los periodos en el aula*. Scielo. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662016000200611](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000200611)
- Sarmiento, M. (2007). *Enseñanza y Aprendizaje*. Tdx.cat:  
[https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)
- Shapiro, J. (s.f.). *Descripción general*. CIVICUS.  
<https://www.civicus.org/documents/toolkits/Description%20general%20de%20la%20planificacion.pdf>
- Singo, C. (2020). *Estrategias metodológicas constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de ciencias sociales para básica media de la*

- escuela particular “Ciudad De Bergén” del cantón Quito.*  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18414/TESIS%20FINAL.%20CRISTINA%20SINGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva.*  
<https://books.google.com.ec/books?id=m271PqM-mswC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ElConstructivismoSegunBasesTeoricasDeCesarColl-8273859.pdf>
- Torres, C. (26 de noviembre de 2015). *La exposición oral: de la teoría a la práctica.* Universitat Jaume.  
[https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/144705/TFM\\_2014\\_TorresMarínC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/144705/TFM_2014_TorresMarínC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Troya, M. (14 de junio de 2013). *Tarea sesion 6: Estructura básica de un plan de clase.* Slideshare. <https://es.slideshare.net/metroya/tarea-sesion-6-23003053>
- User datagram protocol. (2010). *Tres Momentos de la Clase.*  
<https://ayudantesderechouv.files.wordpress.com/2012/12/tres-momentos-de-la-clase.pdf>
- Valero, E. (09 de junio de 2016). *Concepción de modelo pedagógico y la evaluación de los estudiantes en los maestros de básica secundaria y media: ¿Encuentros o desencuentros?* Repositorio.pedagógica.edu.co:  
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1013/TO-19270.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y Modelos Pedagógicos.* Boyaca.  
[http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ\\_modelos\\_pedag.pdf](http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf)
- Ventura, A. C. (2016). ¿Enseño como aprendí?: el rol del estilo de aprendizaje en la enseñanza del profesorado universitario. *Aula abierta*, 44(2), 91-98.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210277316300129>
- Vergara, G. y Cuentas, H. (30 de noviembre de 2015). *Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo.* Redalyc.  
<https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571052.pdf>
- Xavier, C. (2010). *Conocimientos previos y prerrequisitos.* Scribd.  
<https://es.scribd.com/document/247867436/Conocimientos-Previos-y-Prerrequisitos#>

Web del Maestro CMF. (2019). Estrategias para activar y usar los conocimientos previos en los alumnos (Incluye manual de juegos). *Web del Maestro CMF*. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/estrategias-activar-usar-los-conocimientos-previos-los-alumnos/>

Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *La Investigación Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Instituto de Montaña. <http://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-AccionParticipativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Oficio rector de la institución



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0024 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB  
Loja, 03 de mayo de 2023

Magister  
Juan Luis Imaicela Rosillo  
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ADOLFO VALAREZO"

Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. Yuri Paola Jiménez Castillo, estudiante del ciclo 8, autor del proyecto de investigación: **La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en *Décimo año de Educación General Básica*. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



CLAUDIA DEL ROSARIO  
HERRERA SARANGO

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

CRHS/rfp  
Cc. Archivo.

05/05/2023  
UNIDAD EDUCATIVA  
"ADOLFO VALAREZO"  
RECTORADO  
LOJA - ECUADOR  
Ciudadela Universitaria "Do Darasmilo Alvarado"  
Sector La Argelia - Loja - Ecuador  
072-547234



## Anexo 2. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
<p><b>1. Pregunta general</b></p> <p>¿Cómo se puede mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, en la asignatura de Ciencias Naturales?</p>	<p><b>1. Objetivo general</b></p> <p>Potenciar el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el desarrollo íntegro del plan de clase, a través de la implementación estrategias metodológicas constructivistas, que permitan abordar la totalidad de los contenidos previstos para la asignatura de Ciencias Naturales, en el décimo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, periodo 2022-2023</p>
<p><b>Preguntas derivadas</b></p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p>
<p>¿Qué estrategias metodológicas constructivistas permiten desarrollar enteramente la planificación microcurricular?</p>	<p>Identificar las estrategias metodológicas idóneas, que permitan desarrollar enteramente los momentos de la planificación, para lograr mejores aprendizajes en los estudiantes.</p>
<p>¿Cómo se puede aplicar las estrategias metodológicas constructivistas en el proceso áulico, de los estudiantes de décimo año de BGU en la asignatura de Ciencias Naturales?</p>	<p>Implementar estrategias metodológicas constructivistas mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.</p>
<p>¿Cómo se puede validar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas aplicadas en la asignatura de Ciencias Naturales?</p>	<p>Validar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas aplicadas para el desarrollo íntegro del plan de clase y el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el uso de instrumentos de investigación y evaluación.</p>

**Anexo 3.** Matriz de temas

**MATRIZ DE TEMAS**

Toda la información para esta matriz debe ser extraída del Currículo nacional, de acuerdo al año correspondiente.

<b>UNIDAD</b>	<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	
<b>1</b> División celular y reproducción	El núcleo	Estructura	<b>O.CN.4.1.</b> Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva. <b>O.CN.4.2.</b> Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies. <b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad. <b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.	<b>CN.4.1.4.</b> Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos <b>CN.4.1.6.</b> Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos. <b>CN.4.1.8.</b> Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.	
		Funciones			
	La dotación cromosómica				
		Ciclo celular			La interfase celular
					La división celular
					La mitosis
	La reproducción de los seres vivos	La citocinesis			
		La reproducción asexual			
	La producción de gametos	La reproducción sexual			
		La meiosis			
La reproducción de los vegetales	La gametogénesis humana				
	La reproducción asexual de los vegetales				
La reproducción de los animales	La reproducción sexual de los vegetales				
	La reproducción asexual de los animales				
<b>2</b>	Sistemas del ser humano relacionados con	La reproducción sexual de los animales			
		El sistema digestivo			
		El sistema respiratorio			
		El sistema circulatorio	<b>O.CN.4.4.</b> Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la	<b>CN.4.2.1.</b> Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un	

La morfofisiología humana	la función de nutrición	El sistema excretor	fecundación/concepción, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia. <b>O.CN.4.5.</b> Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales. <b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad. <b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.	mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.
	La reproducción humana	El aparato reproductor masculino		
		Desarrollo de las características del sexo masculino		
		El aparato reproductor femenino		
	Fecundación, embarazo y parto	Desarrollo de las características del sexo femenino		
		El embarazo		
El parto				
		La lactancia		
<b>3</b> El impacto del ser humano sobre la vida	Actividades humanas sobre el medio ambiente	La Relación del ser humano con la naturaleza	<b>O.CN.4.3.</b> Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas. <b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las	<b>CN.4.1.12.</b> Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas. <b>CN.4.1.13.</b> Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente <b>CN.4.1.17.</b> Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e
	Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos	Humboldt en América		
	Indicadores demográficos			
	La transición demográfica	Evolución de la población		

		Crecimiento de la población	consecuencias del cambio climático y el calentamiento global. <b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad. <b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.	interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación. <b>CN.4.4.10.</b> Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima. <b>CN.4.4.13.</b> Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios. <b>CN.4.5.5.</b> Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados
		Distribución de la población mundial		
		Polarización del mundo		
		Alimentación y hambre en el mundo		
		La revolución verde		
		Los asentamientos humanos		
		La despoblación rural y la revolución urbana		
	Impactos ambientales	Valoración de los impactos		
		Medidas correctoras		
	Riesgos ambientales	Riesgos naturales		
		Riesgos antrópicos		
	Espacios protegidos	Parques Nacionales del Ecuador		
<b>4</b> Medioambiente y cambio climático	La presión		<b>O.CN.4.6.</b> Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional. <b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales	<b>CN.4.3.9.</b> Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados. <b>CN.4.3.10.</b> Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de
	Los fluidos y sus propiedades	La densidad		
	Fuerzas en el interior de los líquidos	Presión en el interior de los líquidos		
		Vasos comunicantes		

		Principio de Pascal	<p>del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.</p> <p><b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.</p>	<p>Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica.</p> <p><b>CN.4.3.11.</b> Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud.</p> <p><b>CN.4.3.12.</b> Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.</p> <p><b>CN.4.3.13.</b> Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua.</p>
	La fuerza de empuje en los líquidos	Principio de Arquímedes		
		Flotabilidad de los cuerpos		
	La atmósfera y la presión atmosférica	Medida de la presión atmosférica		
		Mapas meteorológicos		
		Tiempo meteorológico		
	La materia y la energía	Formas de energía		
		Propiedades de la energía		
		La energía y el trabajo		
	Las fuentes de energía			
	La utilización de la energía			
	Intercambios entre calor y trabajo	Transformaciones de trabajo en calor: equivalente mecánico del calor		
<p><b>5</b></p> <p>Fuerzas físicas y gravitacionales</p>	El carbono	Enlaces de carbono	<p><b>O.CN.4.7.</b> Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).</p> <p><b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.</p>	<p><b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.</p> <p><b>CN.4.3.17.</b> Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.</p>
		Propiedades de los compuestos del carbono		
		Fórmulas de los compuestos orgánicos		
	Hidrocarburos de cadena abierta	Alcanos		
		Derivados halogenados		
	Hidrocarburos de cadena cerrada	Hidrocarburos alicíclicos		
		Hidrocarburos aromáticos		
Derivados del benceno				
	Alcoholes y fenoles			

	Compuestos oxigenados	Éteres Aldehídos y cetonas Ácidos carboxílicos y ésteres	<b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.	<b>CN.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas. <b>CN.4.3.19.</b> Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos. <b>CN.4.4.7.</b> Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.		
	Compuestos nitrogenados	Aminas Amidas Nitrilos				
	Isomería	Isomería estructural Isomería óptica Diastereoisómeros				
	Derivados del petróleo	Gasolina				
	Los compuestos del carbono	Los glúcidos				
		Los lípidos				
		Las proteínas				
		Los ácidos nucleicos				
<b>6</b> Electricidad y magnetismo	La forma del planeta Tierra	Misión Geodésica Francesa			<b>O.CN.4.9.</b> Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad. <b>O.CN.4.10.</b> Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.	<b>CN.4.1.14.</b> Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica. <b>CN.4.1.16.</b> Analizar e identificar situaciones problemáticas sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.
	Formación de la Tierra	Origen de la Tierra				
		Estructura de la Tierra				
	El tiempo geológico	Historia de los procesos geológicos				
		Técnicas de datación				
		Estratigrafía				
	Historia de los continentes	Escala del tiempo geológico				
El estudio de la historia de los continentes						
	Evolución de los continentes					
	Historia de la atmósfera					

	Historia de la atmósfera y el clima	Historia del clima		<p><b>CN.4.4.15.</b> Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.</p> <p><b>CN.4.4.16.</b> Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.</p> <p><b>CN.4.5.4.</b> Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal, comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.</p>
	Historia de la vida	Los primeros seres vivos		
		Conquista del medio terrestre		
		Los fósiles		
	La energía interna del planeta	La energía geotérmica		
	La litosfera terrestre			
	Pruebas de la deriva continental	Evidencias de la teoría de la tectónica de placas		
	Dinámica de la litósfera	Bordes divergentes		
		Bordes convergentes		
		Riesgos asociados a la dinámica litosférica		

Anexo 4. Matriz de contenidos

MATRIZ DE ACTIVIDADES

5

Fuerzas físicas y gravitacionales

TEMA	SUBTEMA	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Química orgánica	Carbono	CN.4.3.17. Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.	Estrategia Lúdica: Teléfono descompuesto		Anticipación: Motivación
			Preguntas		-Prerrequisitos -Conocimientos previos
			Estrategias metodológicas: Explicativo – ilustrativo Técnica: Exposición dialogada	-Papelógrafo -Cinta -Pizarra -Marcadores -Borrador	Construcción de conocimientos
			Estrategia: Aprendizaje cooperativo Técnica: Trabajo en grupo	-Esferos -Lápiz -Borrador -Imágenes -Goma -Cinta -Regla	Consolidación
	Lista de cotejo	-Esferos -Lápiz -Borrador	Evaluación		
	Alcanos	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las	Estrategia Lúdica: Tingo tango	-Pelota	Anticipación: Motivación



		características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	Preguntas		-Prerrequisitos -Conocimientos previos
			<b>Estrategias metodológicas</b> -Manejo de información -Aprendizaje basado en problemas <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Elaboración de cuadro sinóptico -Resolución de problemas	-Papelógrafo -Cinta -Pizarra -Marcadores -Borrador	<b>Construcción de conocimientos</b>
			Estrategia cooperativa	-Esferos -Lápiz -Borrador -Tarjetas	<b>Consolidación</b>
			Evaluación	-Esferos -Lápiz -Borrador	<b>Evaluación</b>
	Alquenos	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	<b>Estrategia Lúdica:</b> Palabras en cadenas		<b>Anticipación:</b> Motivación
			Preguntas		-Prerrequisitos -Conocimientos previos
			<b>Estrategias metodológicas:</b> -Explicativo-Ilustrativo -Aprendizaje basado en problema <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Elaboración de mapa conceptual -Resolución de problemas	-Papelógrafo -Cinta -Pizarra -Marcadores -Borrador	<b>Construcción de conocimientos</b>
			<b>Estrategia Lúdica:</b>	-Esferos	<b>Consolidación</b>

			Tingo tango (Unir con líneas)	-Lápiz -Borrador -Pelota -Papelógrafos	
			Resolución de ejercicios	-Esferos -Lápiz -Borrador	<b>Evaluación</b>
Alquenos	<b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	<b>Estrategia Lúdica:</b> Ponle la cola al burro		-Pañoleta -Cinta -Imagen del burro	<b>Anticipación:</b> Motivación
		Rellenar los espacios en blanco		-Papelógrafo -Cinta	Prerrequisitos
		Preguntas			Conocimientos previos
		<b>Estrategias metodológicas:</b> -Explicativa -Aprendizaje basado en problema <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Exposición dialogada -Elaboración de mapa conceptual -Resolución de problemas		-Papelógrafo -Cinta -Pizarra -Marcadores -Borrador	<b>Construcción de conocimientos</b>
		Complete los espacios en blanco		-Cinta -Papelógrafos	<b>Consolidación</b>
		Resolución de ejercicios		-Esferos -Lápiz -Borrador	<b>Evaluación</b>

Alquinos	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	<b>Estrategia Lúdica:</b> El ahorcado	-Pizarrón -Marcadores -Borrador	<b>Anticipación:</b> Motivación
		Unir con una línea	-Papel -Marcador -Esfero -Cinta	Prerrequisitos
		Preguntas		Conocimientos previos
		<b>Estrategias metodológicas:</b> -Explicativa -Aprendizaje basado en problemas <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Exposición dialogada -Resolución de problemas	-Papelógrafo -Cinta -Pizarra -Marcadores -Borrador	<b>Construcción de conocimientos</b>
		Organización de información	-Marcadores -Esferos -Tarjetas -Esfero -Hojas	<b>Consolidación</b>
		Resolución de ejercicios	-Esferos -Lápiz -Borrador	<b>Evaluación</b>
Estructura de la tabla periódica	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de	<b>Estrategia Lúdica:</b> El ahorcado	-Marcadores -Pizarra -Borrador	<b>Anticipación:</b> Motivación
		Preguntas		-Prerrequisitos -Conocimientos previos
		<b>Estrategias metodológicas:</b> -Estrategia de exposición	-Computadora -Proyector	<b>Construcción de</b>

		materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	<b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Presentación ilustrativa		<b>conocimientos</b>
	Organización de información		-Esferos -Lápiz -Borrador		<b>Consolidación</b>
	Crucigrama		-Esferos -Lápiz -Borrador		<b>Evaluación</b>

## Anexo 5. Cuestionario de encuesta

### Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

#### Encuesta dirigida a estudiantes de Décimo año de EGB, paralelo "F"

**OBJETIVO:** Validar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas aplicadas para el desarrollo íntegro del plan de clase y el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el uso de instrumentos de investigación y evaluación.

Datos generales			
<b>Institución:</b>	Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales
<b>Docente supervisora:</b>	Lcda. Sonia Márquez	<b>Curso/paralelo:</b>	Décimo "F"
<b>Estudiante investigadora:</b>	Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Fecha de aplicación:</b>	20-06-2023

**Estimada/o estudiante, reciba un cordial saludo, me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitarle, se digne responder con sinceridad y libertad, la siguiente encuesta, la cual tienen fines investigativos. Desde ya agradezco su colaboración**

**Indicaciones:** a continuación, se presenta una serie de ítems que deben valorar de acuerdo a la escala de satisfacción, solicito marcar con una X la opción que considere pertinente, donde 4 es excelente y 1 deficiente.

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular
4	3	2	1

**1. ¿Qué tema de clase le permitió una mejor comprensión, facilitando así su aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?**

Temas de clase	Estrategias	Criterios			
		Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular
El carbono	Explicativo-Ilustrativo				
Alcanos	Manejo de información				
Alquenos					
Alquinos	Aprendizaje basado en problema				
Tabla periódica	Exposición dialogada				

**2. ¿Qué técnicas le parecieron oportunas para la mejor comprensión de los temas tratados en clase?**

Técnicas de aprendizaje	Temas de clase	Criterios			
		Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular
Exposición	El Carbono				
Elaboración de Cuadro sinóptico	Alcanos				
Elaboración de Mapa conceptual	Alquenos				
Resolución de problemas	Alquenos				
Explicación	Alquinos				
Exposición ilustrativa	Estructura de la tabla periódica				

**3. Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Anticipación)**

Anticipación	Criterios			
	Totalmente	Medianamente	Poco	Nada
Motivación (Tingo-Tango, Palabras en cadena, Ponle la cola al burro, El ahorcado, El teléfono descompuesto, Adivinanzas y Quien soy)				
Prerrequisitos (Preguntas de la clase anterior, Complete los espacios en blanco y Una con una línea según corresponda)				
Conocimientos previos (Preguntas referentes a la vida diaria)				

**4. Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Construcción del conocimiento)**

Construcción de conocimiento	Criterios			
	Totalmente	Medianamente	Poco	Nada
Exposición dialogada				
Resolución de ejercicios				
Preguntas y respuestas				
Papelotes				

**5. Según su criterio, de las actividades propuestas, cuáles se cumplieron durante el desarrollo de la clase (Consolidación)**

<b>Consolidación</b>	<b>Criterios</b>			
	Totalmente	Medianamente	Poco	Nada
Completar la matriz				
Relacionar con líneas				
Resolución de rompecabezas				
Resolución de ejercicios				
Crucigrama				

**¡Gracias por su colaboración!**

Anexo 6. Entrevista

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación  
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

**Guía de entrevista dirigida a la docente supervisora**

**Objetivo:** Obtener información fundamental para determinar la efectividad de los momentos del plan de clase de acuerdo a las estrategias metodológicas implementadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje, para la mejora del rendimiento académico.

Datos generales					
<b>Institución:</b>	Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”		<b>Docente supervisora:</b>	Lcda. Sonia Márquez	
<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Curso/paralelo:</b>	Décimo “F”	<b>Estudiante practicante:</b>	Yuri Paola Jiménez Castillo
<b>Título de Trabajo de Integración Curricular:</b>	La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023			<b>Fecha:</b>	19-06-2023

1. ¿Considera que los tiempos utilizados durante los momentos de la planificación microcurricular fueron adecuados para las estrategias metodológicas implementadas y son importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales? ¿por qué?

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

2. Considera que las estrategias metodológicas como: explicativa-ilustrativo, organización gráfica, manejo de información, aprendizaje basado en problemas, explicativa y estrategia de exposición, promovieron la participación de los estudiantes ¿por qué?

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

3. De las siguientes estrategias metodológicas: explicativa-ilustrativo, organización gráfica, manejo de información, aprendizaje basado en problemas, explicativa y estrategia de exposición, mencione cuál o cuáles cree que motivaron la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

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

4. En relación a los recursos utilizados ¿Cual considera usted que fue el más adecuado?

.....



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

**5. ¿Considera que la aplicación de los diferentes instrumentos de evaluación facilitó una valoración más afectiva del rendimiento académico de los estudiantes?**

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

**6. De acuerdo a su experiencia como docente que recomendaciones, me puede hacer para mejorar mi desempeño profesional, como futura docente.**

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

**Me gustaría expresar mi mayor agradecimiento por darme la apertura para poner en práctica el aprendizaje que pude adquirir en mi preparación como futura docente. Lcda. Sonia Márquez le auguró éxitos en su desempeño diario como docente.**

## Anexo 7. Cuestionario

			<b>Calificación</b>  
<b>CUESTIONARIO 1</b>			

<b>1. DATOS DEL ESTUDIANTE</b>					
<b>Nombres y apellidos:</b>					
<b>Asignatura:</b>		Ciencias Naturales	<b>Unidad:</b>	5	
<b>Fecha:</b>	02-06-2023	<b>Curso:</b>	Décimo	<b>Paralelo:</b>	"F"

Estimado estudiante lea atentamente las siguientes preguntas y marque las opciones correctas

<b>1. Seleccione la opción según corresponda:</b>	
<b>1.1. ¿Cuál es la capacidad de formación de enlaces del carbono?</b>	
<input type="radio"/>	a. 4
<input type="radio"/>	b. 3
<input type="radio"/>	c. 2
<b>1.2. ¿Cuál de las siguientes moléculas contiene carbono?</b>	
<input type="radio"/>	a. Dióxido de carbono
<input type="radio"/>	b. Amoníaco
<input type="radio"/>	c. Agua
<b>1.3. ¿Cuántos grupos o familias principales hay en la tabla periódica?</b>	
<input type="radio"/>	a. 19
<input type="radio"/>	b. 18
<input type="radio"/>	d. 17
<b>1.4. ¿Cuál es el nombre de la persona que diseñó la tabla periódica?</b>	
<input type="radio"/>	a. Dimitri Mendeléyev
<input type="radio"/>	b. Albert Einstein
<input type="radio"/>	d. Isaac Newton
<b>2. Seleccionar el nombre de las siguientes cadenas carbonadas de alcanos, alquenos y alquinos</b>	
<b>2.1.</b>	
$  \begin{array}{ccccccc}  \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\  & & & &   & & & &   & & & & & & \\  & & & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH} & - & \text{CH}_3 & & & & \\  & & & & & & & &   & & & & & & \\  & & & & & & & & \text{CH}_3 & & & & & &   \end{array}  $	
<input type="radio"/>	a. 5-etil-2-metil-3-propilhexan

<input type="radio"/>	b. 5 isopropil 3 metiloctano
<input type="radio"/>	c. 2-metil-3-propil-5-etilhexano
<b>2.2.</b>	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
<input type="radio"/>	a. 3-metil-4-octeno
<input type="radio"/>	b. 6-metil-4-octeno
<input type="radio"/>	c. 1,4-dietil-2-penteno
<b>2.3.</b>	
$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$	
<input type="radio"/>	a. 4-etil-2,3-dimetil-1,3-pentadieno
<input type="radio"/>	b. 2-etil-3,4-dimetil-2,4-pentadieno
<input type="radio"/>	c. 2,3,4-trimetil-1,3-hexadieno
<b>2.4.</b>	
$\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	
<input type="radio"/>	a. 6-metil-3-propil-1,4-heptadieno
<input type="radio"/>	b. 2-metil-5-propil-3,6-heptadieno
<input type="radio"/>	c. 3-propil-6-metil-1,4-heptadieno
<b>2.5.</b>	
$\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$	
<input type="radio"/>	a. 4-etil-2,2-dimetilpentano
<input type="radio"/>	b. 2,2,4-trimetil-5-hexino
<input type="radio"/>	c. 3,5,5-trimetil-1-hexino
<b>3. Una con una línea según corresponda</b>	

3.1. Nomenclatura de los alcanos en la columna A con la estructura de compuesto en la columna B

Columna A	Columna B
Metano	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Propano	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Butano	$\text{Cl}_1\text{Cl}_2\text{Cl}_3\text{Cl}_4$
Pentano	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Hexano	$\text{CH}_4$

¡Gracias por su colaboración!



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja



Calificación

## CUESTIONARIO 2

### 1. DATOS DEL ESTUDIANTE

<b>Nombres y apellidos:</b>				
<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Unidad:</b>	5	
<b>Fecha:</b>	02-06-2023	<b>Curso:</b>	Décimo	<b>Paralelo:</b> "F"

Estimado estudiante lea atentamente las siguientes preguntas y marque las opciones correctas

#### 1. Seleccione la opción según corresponda:

##### 1.1. ¿Cuál es la estructura molecular básica del carbono?

- b. Cadena lineal
- c. Cadena ramificada
- d. Todas las anteriores

##### 1.2. ¿Cuál es la composición básica de los hidrocarburos?

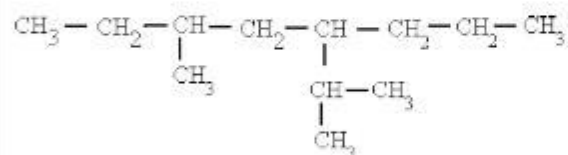
- b. Carbono y nitrógeno
- c. Carbono y oxígeno
- d. Carbono e hidrógeno

##### 1.3. ¿Cuántos elementos conforman la tabla periódica actualmente?

- a. 108
- b. 128
- d. 118

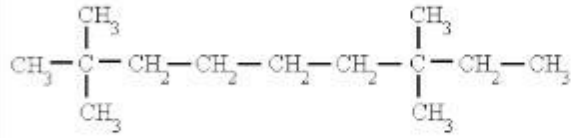
#### 2. Seleccionar el nombre de las siguientes cadenas carbonadas de alcanos, alquenos y alquinos

##### 2.1.



- a. 5-etil-2-metil-3-propilhexano
- b. 5-isopropil-3-metiloctano
- c. 2-metil-3-propil-5-etilhexano

2.2.

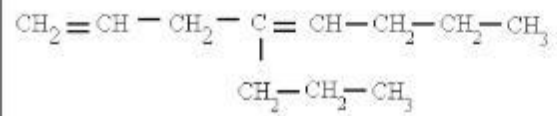


a. 2 etil 2,7,7 trimetiloctano

b. 2,2,7,7-tetrametilnonano

c. 7-etil-2,2,7-trimetiloctano

2.3.

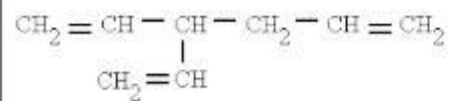


a. 4(2-propenil)-4-octeno

b. 4 propil 4,7 octadieno

c. 4-propil-1,4-octadieno

2.4.

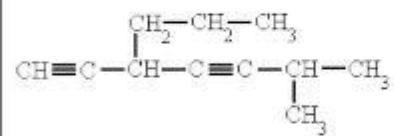


a. 4-etenil-1,5-hexadieno

b. 3-propenil-1,4-pentadieno

c. 3-etenil-1,5-hexadieno

2.5.

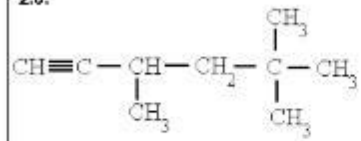


a. 6-metil-3-propil-1,4-heptadiino

b. 2-metil-5-propil-3,6-heptadiino

c. 3-propil-6-metil-1,4-heptadiino

2.6.



- a. 4-etinil-2,2-dimetilpentano
- b. 2,2,4-trimetil-5-hexino
- c. 3,5,5-trimetil-1-hexino

3. Una con una línea según corresponda

3.1. Nomenclatura de los alcanos en la columna A con la estructura de compuesto en la columna B

Columna A	Columna B
Metano	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Propano	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Butano	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Pentano	$\text{Cl}_1-\text{Cl}_1-\text{Cl}_1-\text{Cl}_1-\text{Cl}_1-\text{Cl}_1$
Hexano	$\text{Cl}_4$

¡Gracias por su colaboración!

## Anexo 8. Las planificaciones

UNL Universidad Nacional de La Plata		Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología		Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación	
<b>TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 1</b>					
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Año lectivo 2022- 2023		Abril - Septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo		<b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales		<b>Año:</b> 10mo	<b>Paralelo:</b> "F"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Fuerzas físicas y gravitacionales	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.4.7.</b> Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
<b>Tema:</b>	Carbono	<b>Fecha:</b>	09/05/2023	<b>Periodo:</b>	08:30 - 09:50 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar la importancia del carbono.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación:</b>	
<b>CN.4.3.17.</b> Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.		<b>CE.CN.4.11.</b> Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		<b>I.CN.4.11.2.</b> Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)	
<b>Eje transversal:</b>	La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b> Se desarrolla con la motivación		
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>					
<b>Motivación</b>	<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Nombre de la actividad:</b> Teléfono descompuesto	Para llevar a cabo esta actividad, se dará inicio mediante la implementación de un juego conocido como "teléfono descompuesto", consiste en que al estudiante que se encuentra al inicio de la fila se le proporcionará una frase sobre el cuidado del medio ambiente, el cual deberá transmitir susurrándolo al oído del estudiante que se encuentra en su espalda, este proceso de transmisión de la		10 min		





unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales,  
Química y Biología

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
	Información continuará de manera sucesiva hasta llegar al último estudiante de la fila; el último estudiante debe escribir en la pizarra la frase que ha recibido y se comparará este mensaje final con la frase original proporcionada al principio del juego. El objetivo de esta actividad es destacar la importancia de la comunicación clara y efectiva, así como resaltar cómo los mensajes pueden alterarse a medida que se transmiten de persona a persona. La fila que menos se acerque tendrá que responder las preguntas de prerequisites y conocimientos previos.		
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas Exploratorias	Este apartado se trabaja conjuntamente con la motivación. 1. ¿Qué es la energía mecánica? 2. ¿Qué tipos de energía podemos presentar?	7 min	- Pizarra - Marcadores - Borrador
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas Exploratorias	Se pregunta a los estudiantes las siguientes interrogantes. 1. Saben de qué está hecho un lápiz 2. Que se utiliza para hacer una parrillada	5 min	

<p><b>Estrategias metodológicas</b> -Explicativo - Ilustrativo</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> -Exposición dialogada</p>	<p>Se desarrolla un cuadro sinóptico con el tema de el Carbono en cual se indica su importancia, propiedades y fórmula de los compuestos orgánicos. <b>(Anexo 2)</b></p>	<p>32 min</p>	<p>-Pizarrón -Marcadore -Borrador</p>		
<p><b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b></p>		<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b></p>
<p><b>Proceso para la consolidación</b> <b>Estrategia:</b> Aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> Trabajo en grupo</p>	<p>Se forma grupos de 5 estudiantes, cada grupo tiene un tema distinto, el que será expuesto y calificado. <b>(Anexo 3)</b></p>	<p>10 min</p>	<p>-Marcadores -Esferas -Papelotes -Imágenes -Tijera -Goma -Hojas</p>	<p><b>Técnica:</b> Lista de cotejo <b>Instrumento:</b> Hoja de rubrica</p>	
<p><b>Evaluación de la clase</b> Lista de cotejo</p>	<p>Se entrega a los estudiantes una rubrica de calificación y se calificara la exposición de cada uno.</p>	<p>16 min</p>			
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p><b>Anexo 1</b></p>				

**3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Carbono. (s/f). Hello Auto. <https://helloauto.com/glosario/carbano>

MINEDUC. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>



unl

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

MINEDUC. (2020). Ciencias Naturales 10.º EGB [Archivo PDF]. <https://biblioteca.lsm.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

Pimiento, J. (2007). Metodología Constructivista [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexect3eUjPcn4lcccUfQwwRtyJNPbb8>

Tascón, D. y Manuel, J. (2007). Materiales de carbono: estructuras y formas. *Optica Pura y Aplicada*, 40(2), 149-159. <https://digital.csic.es/handle/10261/4141>

Wade, L. G., & Simek, J. W. (2017). *Química orgánica* (Vol. 1, p. 803). Pearson. [https://d1wqtxts1zle7.cloudfront.net/36820762/DIGITAL\\_Quimica\\_Organica\\_V1\\_Wade\\_7ma.pdf?1425270561=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDIGITAL\\_Quimica\\_Organica\\_V1\\_Wade\\_7ma.pdf&Expires=1693940319&Signature=afTwp7WFqZ9jV7Ik960DK209v8v-DnY55Kv-RYIUEDyIqks2b8w3VvPVQantQuQ-8o8I4TDF7G8xDHrG5wJ4XA5bF8-8q93EwJsoKtyKlvAQyUSIGQLSYY-e4TuFM8Q-3-Qy40qA3buUUOSoGxhOkuoVVLsYFINEKicvYzmyt7wHQ8IXatUAsmlyQlwrfs3CIMzJfaRM7v27YoaNFy-M26dAZqaM7dg-8uoqWHLIXg2SdpU-Cj-6L3ooVqtoZbfqJ8paQczTG7cCrf-abZNmEcp-WcchHxz6oxLUa4k2FPvqGEtXramwcvBjJfwr54-bZ6UBbKRw\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1zle7.cloudfront.net/36820762/DIGITAL_Quimica_Organica_V1_Wade_7ma.pdf?1425270561=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDIGITAL_Quimica_Organica_V1_Wade_7ma.pdf&Expires=1693940319&Signature=afTwp7WFqZ9jV7Ik960DK209v8v-DnY55Kv-RYIUEDyIqks2b8w3VvPVQantQuQ-8o8I4TDF7G8xDHrG5wJ4XA5bF8-8q93EwJsoKtyKlvAQyUSIGQLSYY-e4TuFM8Q-3-Qy40qA3buUUOSoGxhOkuoVVLsYFINEKicvYzmyt7wHQ8IXatUAsmlyQlwrfs3CIMzJfaRM7v27YoaNFy-M26dAZqaM7dg-8uoqWHLIXg2SdpU-Cj-6L3ooVqtoZbfqJ8paQczTG7cCrf-abZNmEcp-WcchHxz6oxLUa4k2FPvqGEtXramwcvBjJfwr54-bZ6UBbKRw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

OBSERVACIONES:

#### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 09/05/2023	<b>Fecha:</b> 09/05/2023	<b>Fecha:</b> 09/05/2023



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales,  
Química y Biología

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

## 5. ANEXOS:

### Anexo 1.

Síntesis de contenido

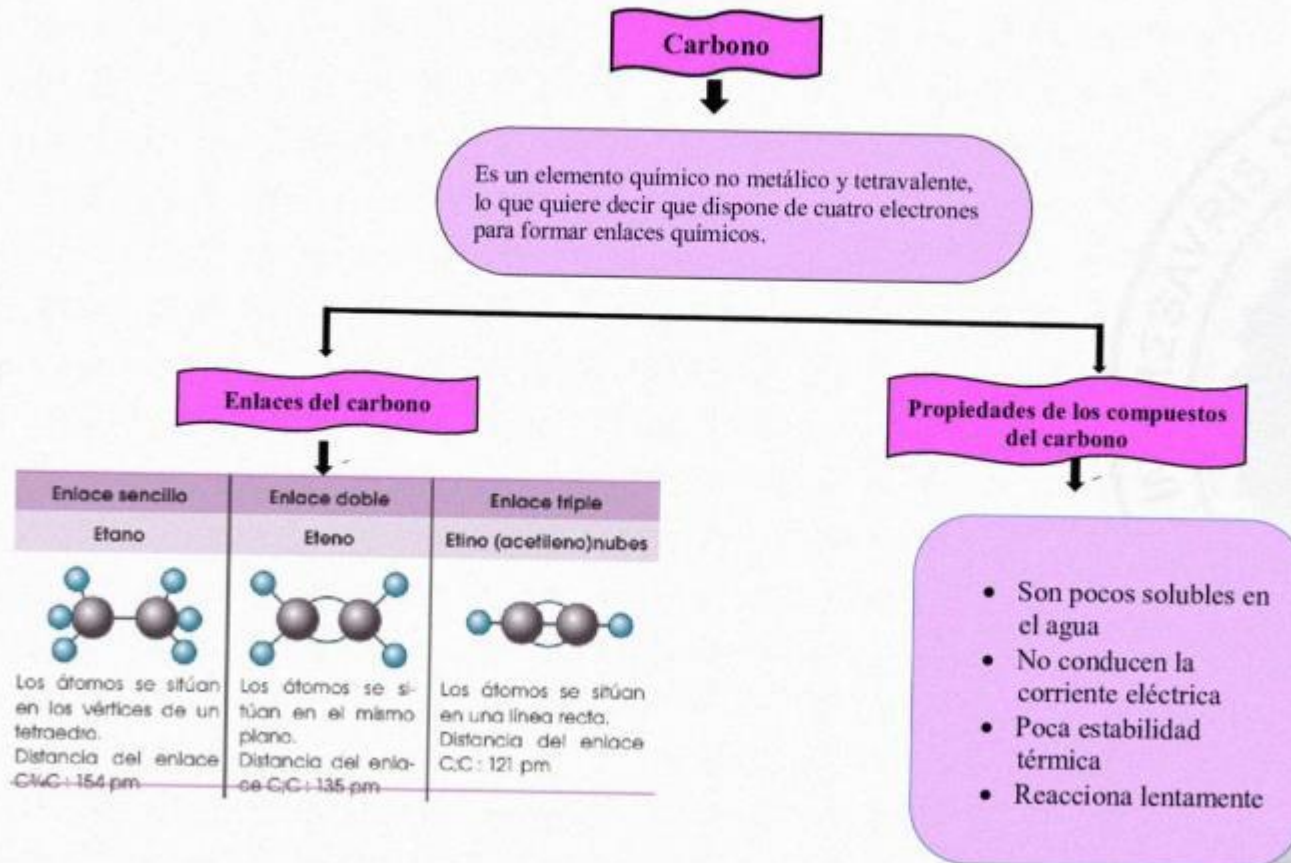
#### Carbono

El carbono, con símbolo C, es un elemento químico no metálico y tetravalente, lo que quiere decir que dispone de cuatro electrones para formar enlaces químicos. Su existencia se conoce desde la antigüedad y es la base de la química orgánica. Se encuentra presente en la naturaleza como carbón y diamantes, formando compuestos inorgánicos como el  $\text{CO}_2$  u orgánicos como el petróleo.

#### Características del carbono

1. El carbono se caracteriza por la capacidad de crear enlaces químicos muy estables consigo mismo, dando lugar tanto a cadenas simples como a ramificadas con muchos átomos de carbono.
2. Forma enlaces fácilmente con el hidrógeno, el oxígeno, el azufre y el nitrógeno, siendo la base de la química orgánica, por lo tanto, es uno de los elementos químicos con más importancia.
3. Este elemento ha estado ligado siempre al desarrollo tecnológico. Los materiales que están basados en el carbono tiene innumerables aplicaciones en nuestro día a día.

**Anexo 2.**  
Construcción de conocimientos



**Anexo 3**  
Momento de la consolidación

**Grupo 1**  
**5.1 EL CARBONO**

El origen de los seres vivos constituye un problema fascinante para los científicos. Aunque no se conocen totalmente cómo fueron las reacciones que dieron lugar a las primitivas formas de vida, ciertos factores han debido de intervenir en aquellas reacciones: el agua, la luz solar y el carbono. Este último es un elemento no metálico con una presencia variada en nuestro planeta.

La química orgánica estudia los compuestos del carbono y sus orígenes se remontan a principios del siglo XIX. Inicialmente se creyó que los compuestos químicos que intervienen en los procesos vitales poseían una especie de impulso vital que los caracterizaba y que solo se podían obtener a partir de seres vivos. No obstante, en 1828, el científico alemán F. Wöhler (1800 - 1882) sintetizó por primera vez una sustancia orgánica, la urea, a partir de sustancias definidas como no orgánicas.

La síntesis de Wöhler significa un antes y un después en la historia de la química orgánica, ya que, a partir de esta reacción, se desechó la teoría de que ciertas sustancias poseían un principio vital.

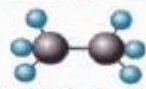


**Grupo 2**

**5.1.1 Enlaces del carbono**

La estructura fundamental del átomo de carbono ( $Z = 6$ ) es  $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^0$ , pero su valencia covalente es 4. Esto se explica porque un electrón del orbital  $2s$  se promociona a un orbital  $2p$ :



De esta manera un átomo de carbono puede formar cuatro enlaces covalentes. El pequeño tamaño de este átomo permite, además, que el núcleo ejerza una fuerte influencia sobre sus electrones de valencia, por lo que forma enlaces covalentes muy fuertes con distintos átomos y, en especial, con otros átomos de carbono.

Enlace sencillo	Enlace doble	Enlace triple
<b>Etano</b>	<b>Eteno</b>	<b>Etino (acetileno)nubes</b>
		
Los átomos se sitúan en los vértices de un tetraedro. Distancia del enlace C-H: 109 pm	Los átomos se sitúan en el mismo plano. Distancia del enlace C-C: 136 pm	Los átomos se sitúan en una línea recta. Distancia del enlace C-C: 121 pm

© 2010, Henry Gurnea. Colección: Jovial

Grupo 3

### 5.1.2 Propiedades de los compuestos del carbono

Se caracterizan por ser muy numerosas. Tanto es así que su número total es mucho mayor que el de los compuestos formados por el resto de los elementos juntos.

Sin embargo, pese a su gran diversidad, presentan unas propiedades comunes:

- Son **poco solubles en agua** pero solubles en **disolventes orgánicos**, como benceno, ciclohexano, acetona y otros. Esto se debe a que la mayoría de los compuestos orgánicos está formada por moléculas apolares.

No **conducen la corriente eléctrica** ni en disolución ni fundidos porque no poseen iones ni moléculas polarizadas.

- Poseen poca **estabilidad térmica**; es decir, se descomponen o se inflaman fácilmente al ser calentados.


- **Reaccionan lentamente** debido a la gran estabilidad de sus enlaces covalentes, que requieren altas energías de activación. Por ello, es frecuente el uso de catalizadores en las reacciones orgánicas.

Grupo 4

### 5.1.3 Fórmulas de los compuestos orgánicos

Como todos los compuestos químicos, las sustancias orgánicas se representan mediante fórmulas. Ahora bien, dada su diversidad y su complejidad estructural, en la mayoría de los casos utilizaremos su fórmula desarrollada o semidesarrollada.

También son muy útiles los modelos moleculares, porque reflejan la disposición espacial de los átomos.

Nombre (fórmula molecular)	Fórmula semidesarrollada	Fórmula desarrollada	Modelo molecular
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	<pre> H   H       H-C-C-H       H   H           </pre>	

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Año lectivo 2022- 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
Estudiante Practicante: Yuri Paola Jiménez Castillo		Asignatura: Ciencias Naturales		Año: 10mo	Paralelo: "F"
Unidad N°:	5	Título de la unidad: Fuerzas físicas y gravitacional	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).	
Tema:	Alcanos	Fecha: 15/05/2023	Período:	07:10 – 08:30 (80 min)	
Objetivo específico de la clase:	Identificar cadenas carbonadas con alcanos y ramificaciones alquilo.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.		CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se desarrolla después de la motivación preguntando si conservamos al medioambiente utilizando las 3 R (Reducir, Reciclar y Reutilizar) y mencionar ejemplos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
Motivación Nombre de la actividad: Tingo- tango	ACTIVIDADES Para desarrollar esta actividad, se inicia con el juego denominado <b>Tingo-Tango</b> , que consiste en que un estudiante pase voluntariamente al frente dando la espalda a los compañeros, mencionando la palabra tingo, repitiendo las veces necesarias, mientras tanto los estudiantes se pasan una bola hasta que el estudiante del frente diga la palabra Tango y las personas seleccionadas	TIEMPO 10 min	RECURSOS -Pelota



	se les formulan las preguntas de prerequisites y conocimientos previos.		
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas Exploratorias	Este apartado trabajan conjuntamente con la motivación. 1. ¿Qué es el carbono? 2. ¿Cuál es la simbología del carbono? 3. ¿Qué son los hidrocarburos?	7 min	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas Exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. ¿Qué tipos de combustibles conocen? 2. ¿Saben que contienen los hidrocarburos?	5 min	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Estrategias metodológicas</b> -Manejo de información -Aprendizaje basado en problemas  <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> -Elaboración de cuadro sinóptico -Resolución de problemas	Se desarrolla un cuadro sinóptico con el tema de Alcanos en el cual se explica su nomenclatura y diferentes tipos de ramificaciones. Se desarrollan ejercicios para mejor entendimiento donde los estudiantes participan activamente.	32 min	-Papelógrafo -Pizarrón -Marcadore -Borrador
<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> Estrategia cooperativa	Se pide a los estudiantes que se reúnan en parejas para que resuelvan un cuestionario, una vez concluida se colocara en un sobre, se entregara a otro grupo para que sea calificado. <b>(Anexo 2)</b>	26 min	-Tarjetas -Esfero -Hojas	<b>Técnica:</b> Evaluación <b>Instrumento:</b> Resolución de ejercicios
<b>Evaluación de la clase</b> Evaluación				
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MINEDUC. (2016). *Curículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curricula1.pdf>
- MINEDUC. (2020). *Ciencias Naturales 10.º EGB* [Archivo PDF]. <https://bibliotecaia.sm.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista* [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexect3eUPcn4focUfQwwRtxJNPbb8>
- Gradilla. (18 de septiembre de 2020). Ejemplos de Nomenclatura de Alcanos. <https://gradilla.info/ejemplos-de-nomenclatura-de-alcanos/>

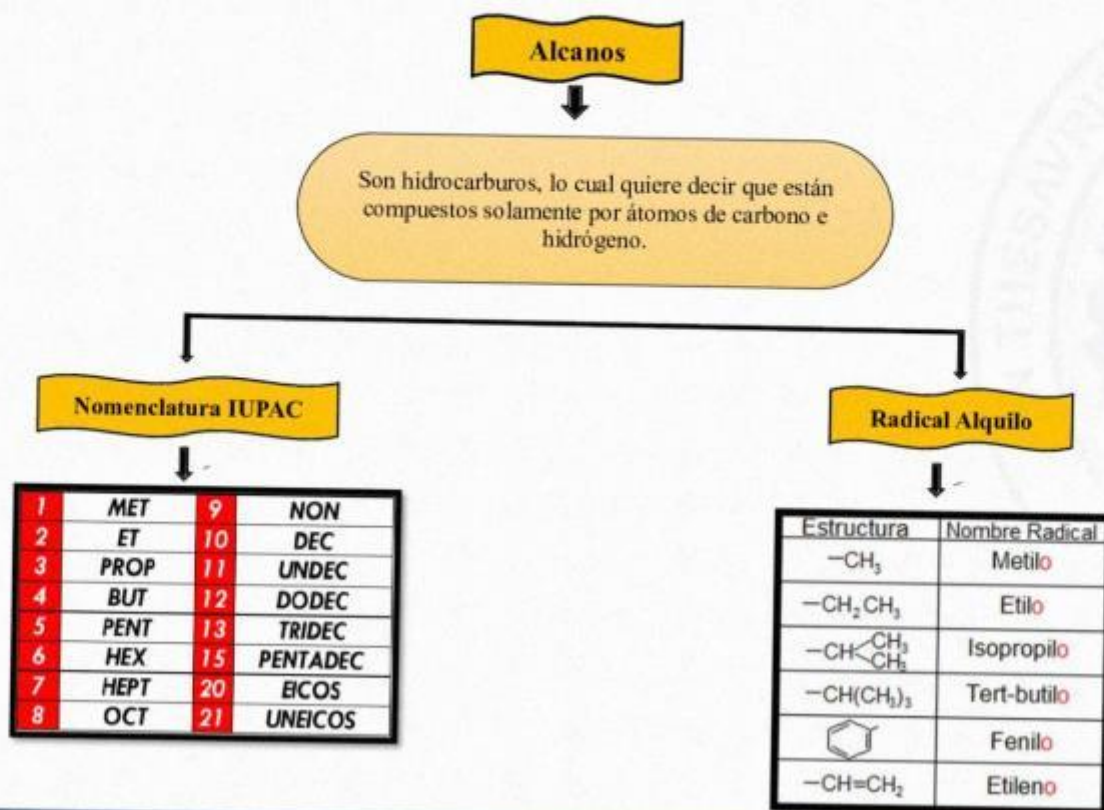
### OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VAUDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 15/04/2023	<b>Fecha:</b> 15/04/2023	<b>Fecha:</b> 15/04/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



**Anexo 2.**

Momento de la consolidación



**Evaluación**

Integrantes: \_\_\_\_\_

Curso: 10<sup>mo</sup> paralelo "F"

1. Colocar el nombre y resolver los siguientes ejercicios:

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
a. _____	b. _____
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
c. _____	d. _____
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
e. _____	f. _____

Resolver los siguientes ejercicios:

a) 2,3,6-trimetil-dodecano

b) 2,7-diethyl-5-propil-octano

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 3

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Año lectivo 2022- 2023		Abril – Septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo		<b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales		<b>Año:</b> 10mo	<b>Paralelo:</b> "F"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Fuerzas físicas y gravitacional	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>	<b>O.CN.4.7.</b> Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
<b>Tema:</b>	Alquenos	<b>Fecha:</b>	16/05/2023	<b>Periodo:</b>	08:30 – 09:50 (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar cadenas carbonadas de alquenos.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.		<b>CE.CN.4.11.</b> Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		<b>I.CN.4.11.1.</b> Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas	
<b>Eje transversal:</b>	La interculturalidad		<b>ACTIVIDAD:</b> Se desarrolla una lectura "Pedro y Lola", los estudiantes tendrán que hacer una reflexión de la lectura, donde el protagonista es la perseverancia que tenemos para conseguir nuestros propósitos. <b>(Anexo 2)</b>		

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>			
<b>Motivación</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Nombre de la actividad:</b> Palabras en cadena	Para desarrollar esta actividad, se inicia con un juego denominado <b>palabras en cadena</b> , que consiste en mencionar una palabra y con la última letra de la palabra el siguiente estudiante tienen que formar otra palabra, así poco a poco ir formando cadena de palabras. Por ejemplo: gallina, abeja, alacrán, naranja, así sucesivamente. Los estudiantes que no mencionen la	10 min	

	palabra correcta deben responder las preguntas de prerrequisitos y conocimientos previos.			
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas exploratorias	Este apartado se trabaja conjuntamente con la motivación. 1. ¿Que son los alcanos? 2. Resolver los siguientes ejercicios a. 2,3,6-trimetil-dodecano b. 2,7-dietil-5-propil-octano	7 min	- Pizarón - Marcadores - Borrador	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. Que utilizamos para cocinar cualquier alimento 2. Como es la estructura química de las fundas	5 min		
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> -Explicativo-Ilustrativo -Aprendizaje basado en problema  <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> -Elaboración de mapa conceptual -Resolución de problemas	Se desarrolla un cuadro sinóptico con el tema de Alquenos en el cual se explica su nomenclatura y diferentes tipos de ramificaciones. Se desarrollan ejercicios para mejor entendimiento donde los estudiantes participan desarrollándolos.	32 min	-Papelógrafo -Pizarón -Marcadore -Borrador	
<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> Estrategia Lúdica: tingo tango	Se realiza la dinámica llamada Tingo Tingo que consiste en que un estudiante diga la palabra tingo y el resto de estudiante tiene que pasar la pelota al siguiente estudiante hasta que diga la palabra tango, los estudiantes que son seleccionados tendrán que pasar al pizarrón a unir con una línea la respuesta correcta <b>(Anexo 3)</b>	10 min	-Pelota -Marcadores -Esferos -Tarjetas -Esfera -Hojas	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Resolución de ejercicios
<b>Evaluación de la clase</b> Evaluación	Se pide a los estudiantes que se reúnan en parejas para que resuelvan los ejercicios. <b>(Anexo 4)</b>	16 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Alonsoformula. (12 de julio de 2021). Alquenos. Alonsoformula. [https://www.alonsoformula.com/organica\\_gal/alquenos.htm](https://www.alonsoformula.com/organica_gal/alquenos.htm)

Álvarez, D. (09 de junio de 2022). Alquenos. Ejemplos. [https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-alquenos/#:~:text=Los%20alquenos%20\(amb\)%C3%A9n%20son%20llamados,%3A%20eteno%2C%20propeno%2C%20ciclohexeno.](https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-alquenos/#:~:text=Los%20alquenos%20(amb)%C3%A9n%20son%20llamados,%3A%20eteno%2C%20propeno%2C%20ciclohexeno.)

Antelo, S. (s.f.). Pedro y Lola. Cuentos cortos.com. <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/pedro-y-lola>

MINEDUC. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

MINEDUC. (2020). Ciencias Naturales 10.º EGB [Archivo PDF]. <https://biblioteca.lm.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

Pimienta, J. (2007). Metodología Constructivista [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexect3eUjPcn4l0ccUfQwwRtxJNPbb8>

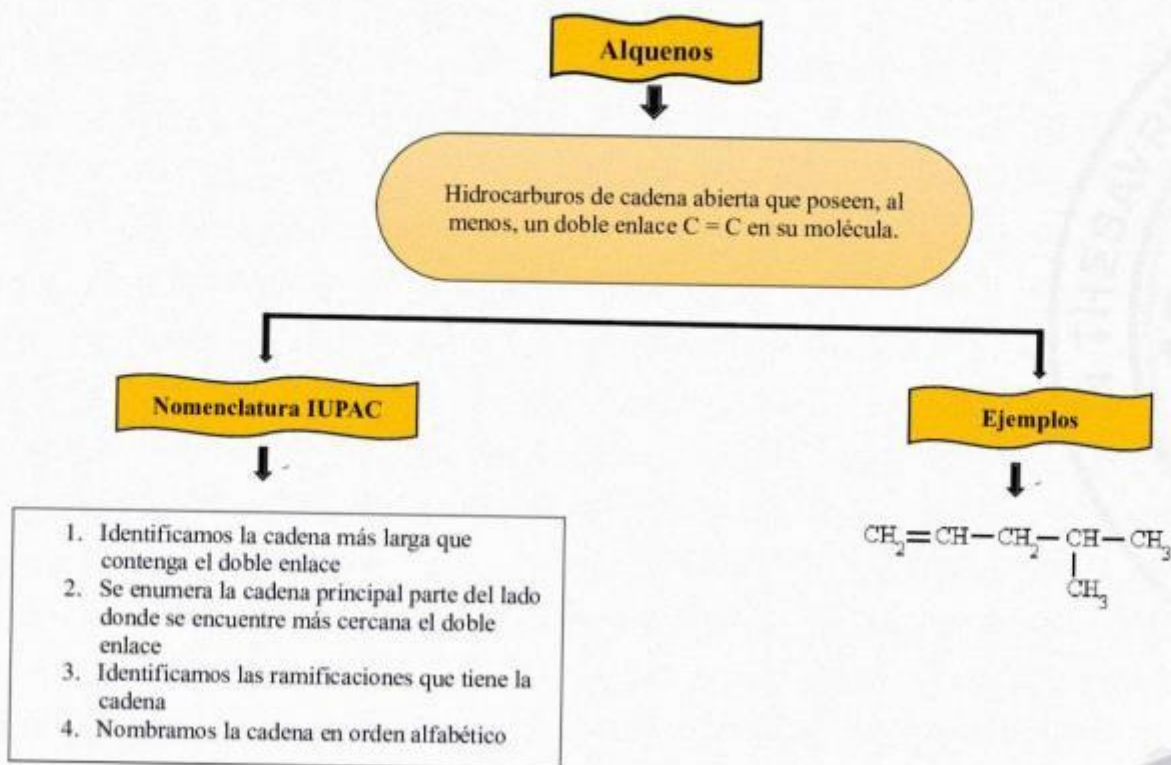
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 16/04/2023	<b>Fecha:</b> 16/04/2023	<b>Fecha:</b> 16/04/2023



5. ANEXOS:

Anexo 1.  
Síntesis de contenido





unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales,  
Química y Biología

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

## Anexo 2.

### Lectura: Pedro y Lola



En la selva vivían muchos monjes. Dos de ellos eran Pedro y Lola. Pedro y Lola eran grandes amigos. Ya de pequeños jugaban juntos y a medida que iban creciendo seguían compartiendo su tiempo contándose sus vivencias mientras salían a recolectar alimentos o practicar sus habilidades acrobáticas entre las ramas de los árboles.

Como todos los monjes de la selva, tanto Pedro como Lola tenían ambiciones. Ellos querían progresar y que su vida en la selva fuese cada vez mejor y más cómoda.

Los dos monjes compartían sus sueños. Pedro y Lola pensaban y conversaban acerca de lo mucho que les gustaría construirse una guarida en algún árbol cercano al río para tener siempre acceso al agua de manera cómoda. También pensaban en que sería una muy buena idea organizar la recolección de tamarindos y frutas para no tener que hacerla a diario y poder tener tiempo de sobra para colarse entre las ramas o descansar del calor selvático a la sombra de un árbol.

Por mucho tiempo, tanto Lola como Pedro intentaban conseguir sus objetivos. Por separado, cada día salían a explorar y buscar un buen lugar para construir su refugio. Otras veces intentaban conseguir materiales y armar la guarida. También solían dedicarse a pensar e idear como organizar y administrar sus frutas para tener más tiempo libre para divertirse, aprender cosas nuevas o descansar.

Al finalizar el día, los dos monjes se juntaban en algún árbol de la selva y se contaban como había sido su jornada. Muchas veces estaban muy exhaustados porque se veían muy cerca de cumplir sus metas. Pero al poco tiempo fracasaban y tanto Pedro como Lola se frustraban.

Así pasó mucho tiempo. Pedro y Lola trabajaban cada día para mejorar, y no lo lograban. Los dos monjes se sentían ya muy deprimidos y en muchas ocasiones llegaban a pensar que eran dos inútiles incapaces de conseguir algo. Les parecía triste, pero conseguir lo que querían era más difícil de lo que pensaban.

Una tarde Lola, después de dar un paseo entre los árboles, tuvo una genial idea. ¿Podría funcionar? Lola corrió de inmediato a buscar a Pedro y contarle su plan. Le contó le explicó que de tanto pensar y de tanto hablar de sus intentos fallidos había observado que tal vez el éxito llegaría más fácilmente si en vez de intentar cada uno por su cuenta formaban un equipo.

Lola y Pedro se dieron cuenta de que uno de ellos tenía la habilidad que al otro le faltaba. Por ejemplo, Pedro era más hábil para subirse a los árboles más altos a recolectar frutas. Pero Lola tenía mejores ideas para administrarlas. Pedro tenía mucha inteligencia para diseñar y pensar como tendría que ser su guarida. En cambio, Lola era más astuta para elegir la ubicación en cuanto a la posición del sol y la distancia al río.

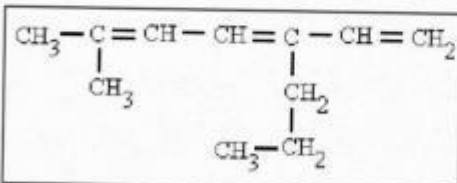
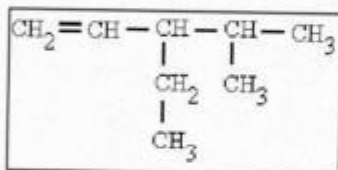
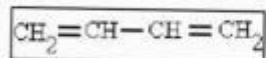
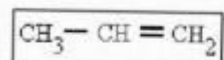
Así los dos monjes decidieron que trabajarían en equipo. Entre los dos construirían el refugio de cada uno e idearían el plan de administración de frutas.

Ahora, todos los días Pedro y Lola se dedicaban a sus proyectos. Las cosas poco a poco tomaban forma. En unos días encontraron el lugar perfecto para la guarida de cada uno. Luego empezaron a construirlas. Al poco tiempo llegó la idea para administrar sus alimentos. Los dos monjes vieron que sus planes ya no estaban frustrados, sino que comenzaban a avanzar.

El tiempo pasó y ya tanto Lola como Pedro tenían cada uno su propio refugio, dedicaban algunos días a conseguir sus alimentos y otros a descansar, jugar o explorar nuevas aventuras. Con su amistad, sumando sus habilidades y esfuerzos los dos monjes lograron cumplir sus planes. Ahora son un gran equipo que saben con certeza que pueden lograr todo lo que se propongan.

Fin

**Anexo 3**  
Momento de la consolidación



6-metil-3-propil-1,3,5-heptadieno

3-etil-4-metil-1-penteno

1,3-dibuteno

1,3-butadieno

**Anexo 4**  
Evaluación

Evaluación

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Curso: 10<sup>na</sup> paralelo "F"

1. Colocar el nombre y resolver los siguientes ejercicios:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
a.	b.
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
c.	d.
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
e.	f.
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}=\text{CH}_2$
g.	h.
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
i.	j.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Año lectivo 2022- 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Yuri Paola Jiménez Castillo		Ciencias Naturales		10mo	
Unidad N°:		Título de la unidad:		Paralelo:	
5		Fuerzas físicas y gravitacionales		"F"	
Objetivos específicos de la unidad:		O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).			
Tema:		Fecha:		Periodo:	
Alquenos		22/05/2023		07:10 – 08:30 (80 min)	
Objetivo específico de la clase:		Identificar cadenas carbonadas, de alquenos.			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.		CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas	
Eje transversal:		La interculturalidad			
		<b>ACTIVIDAD:</b> Se desarrolla la lectura "Pedro y Lola", los estudiantes realizan una reflexión acerca de la lectura. Esta narración destaca la importancia de la perseverancia como elemento fundamental para alcanzar nuestros objetivos y metas. A través de la historia, se evidencia el valor de la constancia y la determinación como motor impulsor para superar obstáculos y lograr el éxito en nuestras aspiraciones personales. <b>(Anexo 2)</b>			
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
MOTIVACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO	
Nombre de la actividad: Ponle la cola al burro		Para desarrollar esta actividad, se inicia con un juego denominado "Ponle la cola al burro", cada fila saca un representante para que coloque la cola a la imagen del burro y tendrán que completar el cuadro de los prerrequisitos.		10 min	
				RECURSOS	
				- Pañoleta - Cinta - Imagen del burro	

<b>Prerrequisitos</b> Rellenar los espacios en blanco	Este apartado se trabaja conjuntamente con la motivación. <b>(Anexo 3)</b>	7 min	- Papelógrafo - Cinta	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. Que utilizamos para cocinar los alimentos	5 min		
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> -Explicativa -Aprendizaje basado en problema <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> -Exposición dialogada -Elaboración de mapa conceptual -Resolución de problemas	Se desarrolla un cuadro sinóptico con el tema de Alquenos en el cual se explica su nomenclatura y diferentes tipos de ramificaciones. Además, se incluyen ejercicios prácticos que brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y fortalecer su comprensión del tema.	32 min	-Papelógrafo -Pizarrón -Marcadore -Borrador	
<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> Estrategia Lúdica: lingo tango	Se realiza la dinámica llamada lingo tango que consiste en que un estudiante diga la palabra lingo y el resto de estudiante tiene que pasar la pelota al siguiente estudiante hasta que diga la palabra tango, los estudiantes que son seleccionados tendrán que pasar al pizarrón a unir con una línea la respuesta correcta <b>(Anexo 4)</b>	10 min	-Pelota -Marcadores -Esferos -Tarjetas -Esfero -Hojas	<b>Técnica:</b> Resolución de ejercicios <b>Instrumento:</b> Hoja de ejercicios
<b>Evaluación de la clase</b> Evaluación	Se entrega una hoja a los estudiantes donde tienen que realizar los ejercicios <b>(Anexo 5)</b>	16 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Alonsoformula. (12 de julio de 2021). Alquenos. Alonsoformula. [https://www.alonsoformula.com/organica\\_gal/alquenos.htm](https://www.alonsoformula.com/organica_gal/alquenos.htm)
- Álvarez, D. (09 de junio de 2022). Alquenos. Ejemplos. <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-alquenos/#:~:text=Los%20alquenos%20tambi%C3%A9n%20son%20llamados,%3A%20efeno%2C%20propeno%2C%20ciclohexeno.>
- Antelo, S. (s.f.). Pedro y Iola. Cuentos cortos.com. <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/pedro-y-iola>
- MINEDUC. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- MINEDUC. (2020). Ciencias Naturales 10.º EGB [Archivo PDF]. <https://bibliotecaia.sm.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>
- Pimienta, J. (2007). Metodología Constructivista [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexec13eUPcn4lccuUQwwRtxJNPbb8>

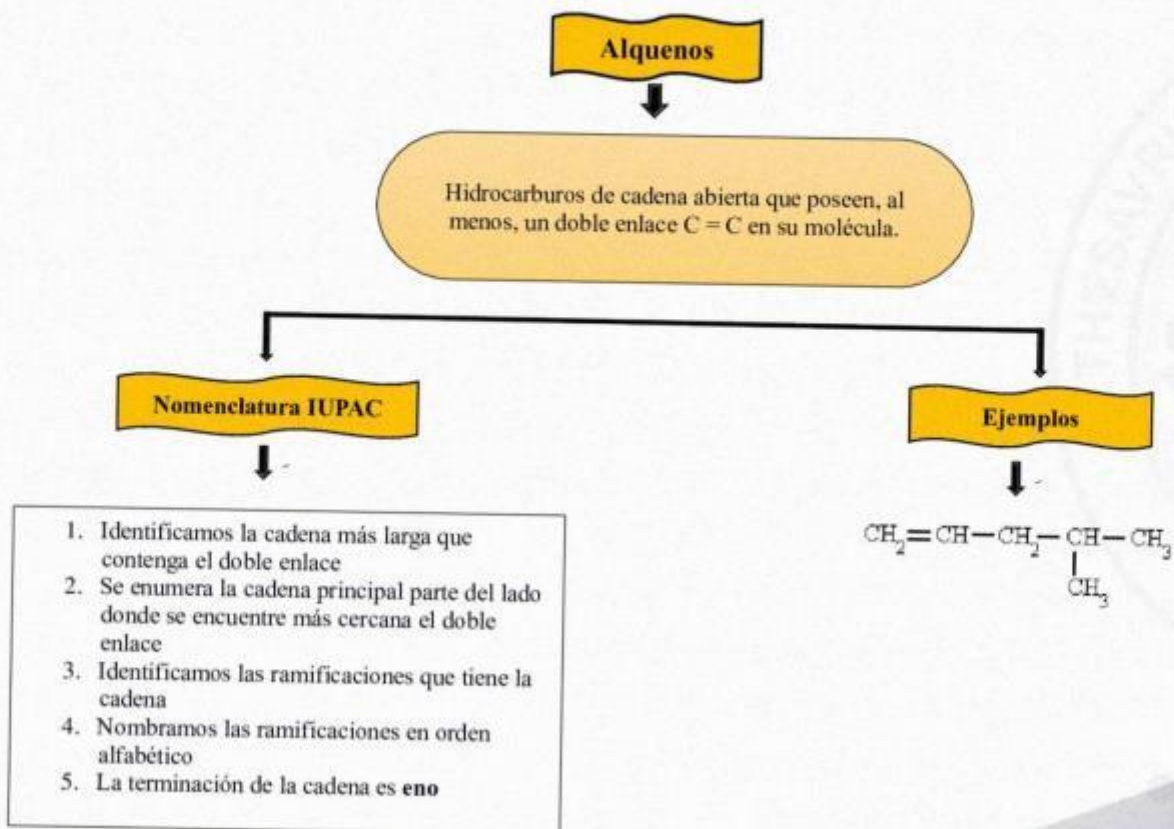
OBSERVACIONES:

### 4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VAUDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 22/05/2023	<b>Fecha:</b> 22/05/2023	<b>Fecha:</b> 22/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1.  
Síntesis de contenido





## Anexo 2.

### Lectura: Pedro y Lola



En la selva vivían muchos monjes. Dos de ellos eran Pedro y Lola. Pedro y Lola eran grandes amigos. Ya de pequeños jugaban juntos y a medida que iban creciendo seguían compartiendo su tiempo contándose sus vivencias mientras salían a recolectar alimentos o practicar sus habilidades acrobáticas entre las ramas de los árboles.

Como todos los monjes de la selva, tanto Pedro como Lola tenían ambiciones. Ellos querían progresar y que su vida en la selva fuese cada vez mejor y más cómoda.

Los dos monjes compartían sus sueños. Pedro y Lola pensaban y conversaban acerca de lo mucho que les gustaría construir una guarida en algún árbol cercano al río para tener siempre acceso al agua de manera cómoda. También pensaban en que sería una muy buena idea organizar la recolección de semillas y frutas para no tener que hacerla a diario y poder tener tiempo de sobra para columpiarse entre las ramas o descansar del calor selvático a la sombra de un árbol.

Por mucho tiempo, tanto Lola como Pedro intentaban conseguir sus objetivos. Por separado, cada día salían a explorar y buscar un buen lugar para construir su refugio. Otras veces intentaban conseguir materiales y armar la guarida. También solían dedicarse a pensar e idear como organizar y administrar sus frutas para tener más tiempo libre para divertirse, aprender cosas nuevas o descansar.

Al finalizar el día, los dos monjes se juntaban en algún árbol de la selva y se contaban como había sido su jornada. Muchas veces estaban muy entusiasmados porque se veían muy cerca de cumplir sus metas. Pero al poco tiempo fracasaban y tanto Pedro como Lola se frustraban.

Así pasó mucho tiempo. Pedro y Lola trabajaban cada día para mejorar, y no lo lograban. Los dos monjes se sentían ya muy deprimidos y en muchas ocasiones llegaban a pensar que eran dos individuos incapaces de conseguir algo. Les parecía triste, pero conseguir lo que querían era más difícil de lo que pensaban.

Una tarde Lola, después de dar un paseo entre los árboles, tuvo una genial idea. ¿Podría funcionar? Lola corrió de inmediato a buscar a Pedro y contarle su plan. La monja le explicó que de tanto pensar y de tanto hablar de sus intentos fallidos había observado que tal vez el éxito llegaría más fácilmente si en vez de intentar cada uno por su cuenta formaban un equipo.

Lola y Pedro se dieron cuenta de que uno de ellos tenía la habilidad que al otro le faltaba. Por ejemplo, Pedro era más habilidoso que Lola para subirse a los árboles más altos a recolectar frutas. Pero Lola tenía mejores ideas para administrarlas. Pedro tenía mucha inteligencia para diseñar y pensar como tendría que ser su guarida. En cambio, Lola era más astuta para elegir la ubicación en cuanto a la posición del sol y la distancia al río.

Así los dos monjes decidieron que trabajarían en equipo. Entre los dos construirían el refugio de cada uno e idearían el plan de administración de frutas.

Ahora, todos los días Pedro y Lola se dedicaban a sus proyectos. Las cosas poco a poco tomaron forma. En unos días encontraron el lugar perfecto para la guarida de cada uno. Luego empezaron a construirlas. Al poco tiempo llegó la idea para administrar sus alimentos. Los dos monjes vieron que sus planes ya no estaban frustrados, sino que comenzaban a armar.

El tiempo pasó y ya tanto Lola como Pedro tenían cada uno su propio refugio, dedicaban algunos días a conseguir sus alimentos y otros a descansar, jugar o explorar nuevas aventuras. Con su amistad, sumando sus habilidades y esfuerzos los dos monjes lograron cumplir sus planes. Ahora son un gran equipo que saben con certeza que pueden lograr todo lo que se propongan.

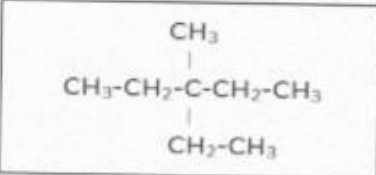
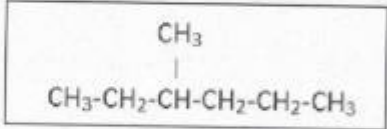
Fin

Anexo 3

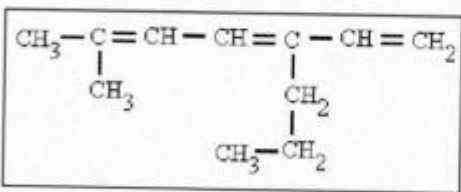
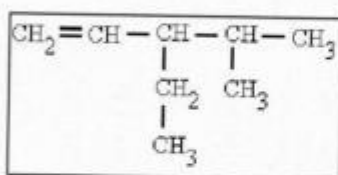
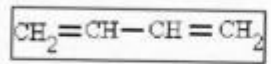
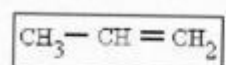
Cadena	Nombre
$  \begin{array}{cccccccc}  \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\  & & & & & &   & &   & & & & & & \\  & & & & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & & & & & & \\  & & & & & & & &   & & & & & & \\  & & & & & & & & \text{CH}_3 & & & & & &   \end{array}  $	
$  \begin{array}{cccccccc}  \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\  & &   & & & & & &   & &   & & & & \\  & & \text{CH}_3 & & & & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & & &   \end{array}  $	
	3-metilhexano
	3-etil-3-metilpentano

4-etil-5-metiloctano

2,3,6-trimetilheptano



**Anexo 4**  
Momento de la consolidación



6-metil-3-propil-1,3,5-heptadieno

3-etil-4-metil-1-penteno

1,3-butadieno

1-propeno



Anexo 5  
Evaluación

Evaluación

Integrantes: \_\_\_\_\_

Curso: 10<sup>ma</sup> paralelo "F"

1. Colocar el nombre y resolver los siguientes ejercicios:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} = \text{CH}_2 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
a.	b.
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
c.	d.
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
e.	f.
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
g.	h.
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
i.	j.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 5

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b> Año lectivo 2022- 2023		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Abril – Septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo		<b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales		<b>Año:</b> 10mo	<b>Paralelo:</b> "F"
<b>Unidad N°:</b> 5	<b>Título de la unidad:</b> Fuerzas físicas y gravitacionales	<b>Objetivos específicos de la unidad:</b>		<b>O.CN.4.7.</b> Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).	
<b>Tema:</b> Alquinos	<b>Fecha:</b> 23/05/2023	<b>Periodo:</b>		07:10 – 08:30 (80 min)	
<b>Objetivo específico de la clase:</b> Identificar cadenas carbonadas de alquinos.					
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b> <b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.		<b>Criterios de Evaluación:</b> <b>CE.CN.4.11.</b> Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		<b>Indicadores de Evaluación</b> <b>I.CN.4.11.1.</b> Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas.	
<b>Eje transversal:</b> La protección del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b> Se desarrolla con la motivación			

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>			
<b>Motivación</b> <b>Nombre de la actividad:</b> El ahorcado	<b>ACTIVIDADES</b> Para llevar a cabo esta actividad, se dará inicio mediante la implementación de un juego conocido como "el ahorcado", el cual consiste en seleccionar una palabra y presentarla en el pizarrón. A partir de este punto, los estudiantes participantes deberán proponer letras con el objetivo de adivinar la palabra completa o, en caso contrario, ir construyendo progresivamente la figura de un	<b>TIEMPO</b>  10 min	<b>RECURSOS</b>

	muñeco. Aquellos alumnos que no logren adivinar la palabra o completen la figura del muñeco desarrollaran la actividad de los prerequisites.		
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas Exploratorias	Los estudiantes que son seleccionados tienen que pasar al pizarrón a unir con una línea la respuesta correcta <b>(Anexo 2)</b>	7 min	- Pizarrón - Marcadores - Borrador
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas Exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. Conocen el gas inflamable.	5 min	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>Estrategias metodológicas</b> -Explicativa -Aprendizaje basado en problemas  <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> -Exposición dialogada -Resolución de problemas	Se desarrolla un cuadro sinóptico con el tema de Alquinos abordando de manera concisa y organizada su nomenclatura, dicho cuadro proporciona una visión general de las reglas y convenciones utilizadas para nombrar los diferentes alquinos, brindando así una guía clara para su identificación y clasificación.  Asimismo, se incluirán ejercicios adicionales que involucran también a los alcanos y alquenos. Esta inclusión tiene como finalidad facilitar la diferenciación y el reconocimiento de estas tres clases de hidrocarburos, al destacar sus características distintivas y las reglas específicas que se aplican en la nomenclatura de cada uno.	32 min	-Pizarrón -Marcadore -Borrador
<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> Organización de información	Se procede a seleccionar a un estudiante por fila con el propósito de que completen un cuadro destinado a los alquinos. Cada estudiante designado será responsable de proporcionar el nombre o estructura de un alquino específico, teniendo en cuenta los conceptos previamente explicados sobre este tema. <b>(Anexo 3)</b>	10 min	-Marcadores -Esferos -Tarjetas -Esfero -Hojas	<b>Técnica:</b> Resolución de ejercicios <b>Instrumento:</b> Hoja de ejercicios
<b>Evaluación de la clase</b> Resolución de ejercicios	Se entrega a los estudiantes una hoja de ejercicios constará de una serie de problemas que requerirán la resolución y aplicación de los conocimientos adquiridos sobre la nomenclatura, estructura y propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos. <b>(Anexo 4)</b>	16 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Alvarez, D. (09 de junio de 2022). Alquinos. Ejemplos. <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-alquinos/>
- Lifeder. (14 de enero de 2022). Alquinos. <https://www.lifeder.com/alquinos/>
- Gutiérrez, C. (s.f.). Formulación y nomenclatura de Química Orgánica. [https://drive.google.com/drive/folders/1qHIR76Z\\_2Lkg15XEzpHerL4P\\_3LEuSgB](https://drive.google.com/drive/folders/1qHIR76Z_2Lkg15XEzpHerL4P_3LEuSgB)
- MINEDUC. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- MINEDUC. (2020). Ciencias Naturales 10.º EGB [Archivo PDF]. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>
- Pimienta, J. (2007). Metodología Constructivista [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexect3eUPcn4lccUfQwwRtxJNPhb8>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 23/05/2023	<b>Fecha:</b> 23/05/2023	<b>Fecha:</b> 23/05/2023



## 5. ANEXOS:

### Anexo 1.

Síntesis de contenido

#### Alquinos

Son hidrocarburos no saturados con al menos un triple enlace entre dos de sus átomos de carbonos. También se les denominan hidrocarburos acetilénicos.



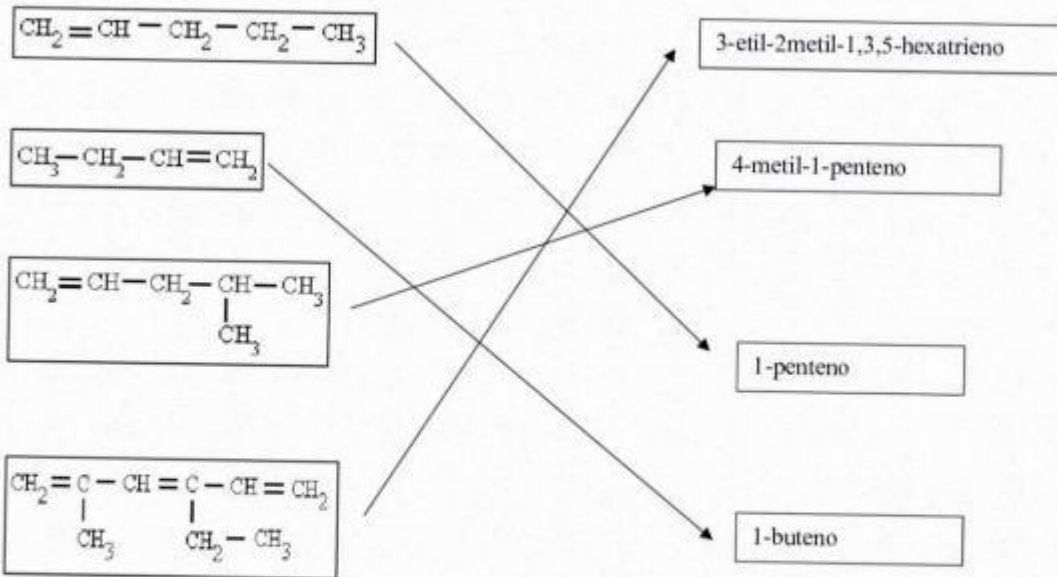
#### Nomenclatura

1. Identificamos la cadena más larga que contenga el triple enlace
2. Se enumera la cadena principal, parte del lado donde se encuentre más cercana el triple enlace
3. Identificamos las ramificaciones que tiene la cadena
4. Nombramos las ramificaciones en orden alfabético
5. La terminación de la cadena es **ino**

#### Ejemplo



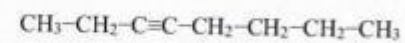
**Anexo 2**  
Momento de prerequisites.



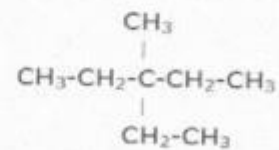
**Anexo 3**  
Momento de la consolidación

Cadena	Nombre
$\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
	3 - octino
$  \begin{array}{ccccccc}  \text{CH}_2 & = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\  & & & &   & &   & & \\  & & & & \text{CH}_2 & & \text{CH}_3 & & \\  & & & &   & & & & \\  & & & & \text{CH}_3 & & & &   \end{array}  $	
	3-etil-3-metilpentano

1 - heptino



3-etil-4-metil-1-penteno



**Anexo 4**  
Evaluación

**Evaluación**

Integrantes: \_\_\_\_\_

Curso: 10<sup>mo</sup> paralelo "F"

I. Colocar el nombre y resolver los siguientes ejercicios:

	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
a.	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
b.	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
c.	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
d.	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
e.	

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Año lectivo 2022- 2023		Abril – Septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
Estudiante Practicante: Yuri Paola Jiménez Castillo		Asignatura: Ciencias Naturales		Año: 10mo	Paralelo: "F"
Unidad N°:	5	Título de la unidad: Fuerzas físicas y gravitacionales	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).	
Tema:	Estructura de la tabla periódica	Fecha: 05/06/2023	Período:	07:10 – 08:30 (80 min)	
Objetivo específico de la clase:	Identificar la estructura de la tabla periódica				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.		CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.		I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas.	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se desarrolla con la motivación		

<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>			
<b>2.1. MOMENTOS</b>			
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>			
<b>Motivación</b> Nombre de la actividad: El ahorcado	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
	Para llevar a cabo esta actividad, se dará inicio mediante la implementación de un juego conocido como "el ahorcado", el cual consiste en seleccionar una palabra y presentarla en el pizarrón. A partir de este punto, los estudiantes participantes deberán proponer letras con el objetivo de adivinar la palabra completa o, en caso contrario, ir construyendo progresivamente la figura de un	10 min	

	muñeco. Aquellos alumnos que no logren adivinar la palabra o completen la figura del muñeco desarrollaran la actividad de los prerrequisitos.			
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas Exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. ¿Qué es un elemento químico? 2. ¿Qué elemento químico conoce?	7 min	- Pizarrón - Marcadores - Borrador	
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas Exploratorias	Se pregunta a los estudiantes lo siguiente: 1. ¿Por qué crees que los libros dentro de una biblioteca tienen un lugar determinado? 2. ¿Cómo afectaría a tu cumpleaños si el calendario no tuviera el orden que tiene?	5 min		
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> -Estrategia de exposición  <b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> -Presentación ilustrativa	Para comenzar, abordaremos el tema de la tabla periódica y nos centraremos en su estructura. <b>(Anexo 2)</b>	32 min	-Computadora -Proyector	
<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> Organización de información	Se procede a seleccionar a un estudiante por fila con el propósito de colocar el nombre a los espacios en blanco de la tabla periódica. <b>(Anexo 3)</b>	10 min	-Marcadores -Esferos -Tarjetas -Esfero -Hojas	<b>Técnica:</b> Crucigrama <b>Instrumento:</b> Hoja del crucigrama
<b>Evaluación de la clase</b> Crucigrama	Se entrega a los estudiantes en crucigrama donde tienen que completar de acuerdo a las preguntas. <b>(Anexo 4)</b>	16 min		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MINEDUC. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- MINEDUC. (2020). *Ciencias Naturales 10.º EGB* [Archivo PDF]. <https://biblioteca.lm.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>
- National Geographic. (s.f.). La tabla periódica la forma de ordenar los elementos químicos. National Geographic. [https://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/tabla-periodica-forma-ordenar-elementos-quimicos\\_15988](https://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/tabla-periodica-forma-ordenar-elementos-quimicos_15988)
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista* [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/drive/folders/1cHexect3eUPcn4lccUfQwwRtxJNPbb8>
- PTABLE. (s.f.). Tabla periódica. <https://ptable.com/?lang=es#Propiedades>

### OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Yuri Paola Jiménez Castillo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Lcda. Sonia Márquez
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 05/06/2023	<b>Fecha:</b> 05/06/2023	<b>Fecha:</b> 05/06/2023



**5. ANEXOS:****Anexo 1.**

Síntesis de contenido:

**Tabla periódica**

Es un registro de todos los elementos químicos conocidos por la humanidad. Los elementos están ordenados en forma de tabla según su número atómico (número de protones), su configuración electrónica y sus propiedades químicas.

**¿Cómo está organizada la tabla periódica?**

La tabla periódica actual está estructurada en siete filas (horizontales) denominadas períodos y en 18 columnas (verticales) llamadas grupos o familias. Los elementos químicos están ordenados en orden creciente de sus números atómicos, es decir, el número atómico aumenta de izquierda a derecha en el período y de arriba hacia abajo en el grupo.

Anexo 2. Construcción del conocimiento

**Tabla periódica**

Dmitri Mendeléiev 1869

118 elementos

Número atómico: 8  
Símbolo atómico: O  
Masa atómica: 15,999

Nombre del elemento: Oxígeno


**TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS**

2 3

**Anexo 3**  
Momento de la consolidación

4

1. Identificar a que se refiere cada parte de las imágenes



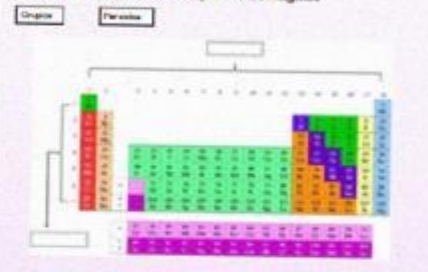
6  
C  
Carbono  
12,011

Nombre atómico  
Símbolo  
Número atómico  
Átomo  
Masa atómica

5

2. Identificar a que se refiere cada parte de las imágenes

Origen Período



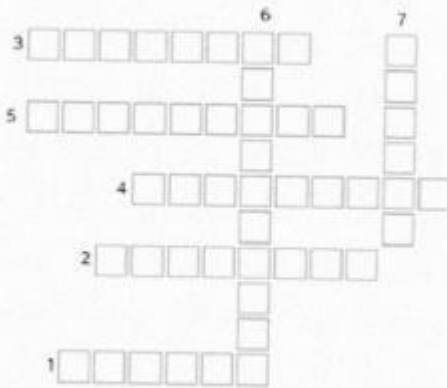
IN THESSALUS SAPIENTIAE

**Anexo 4.**  
Evaluación

**Cruigrama**

Estudiante: \_\_\_\_\_

Cursos: 10° paralelo "1"



**Horizontales**

1. Son 10 columnas verticales
2. Son 7 filas horizontales
3. Partículas de carga positiva
4. Partículas sin carga eléctrica
5. Su número atómico es 1

**Verticales**

6. Partícula de carga negativa
7. Lugar donde se encuentran los protones y neutrones



## Anexo 9. Certificado de la traducción del resumen

Loja, 12 de octubre de 2023

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

A petición verbal de la parte interesada:

### **CERTIFICA:**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: La planificación microcurricular en las Ciencias Naturales y el logro de aprendizaje en los estudiantes. Periodo lectivo 2022-2023., de la autoría de: YURI PAOLA JIMÉNEZ CASTILLO, portadora de la cédula de identidad número 1950024438.

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.-



Lic. Viviana Valdivieso Mg.Sc.  
1103682991  
N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**  
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**