



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

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

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

### Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año 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:**

Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo

#### **DIRECTORA:**

Biól. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2023

## **Certificación**

Loja, 29 de septiembre del 2023.

Biól. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año 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 **Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo**, con **cédula de identidad Nro. 1150492302**, 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.

Biól. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo**, 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:** 1150492302

**Fecha:** 30 de octubre de 2023

**Correo electrónico:** elsa.ambuludi@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0968853001

**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, **Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

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



**Firma:**

**Autora:** Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo

**Cédula de identidad:** 1150492302

**Dirección:** Saraguro

**Correo electrónico:** [elsa.ambuludi@unl.edu.ec](mailto:elsa.ambuludi@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0968853001

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Integración Curricular:**

Biól. Berónica Alexandra Ludeña Gonzales, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios y la Virgen del Cisne; ya que, han sido mi principal fuente de oración, durante tiempos difíciles, deposité mi fe en ellos, asegurando de que nunca desistiré en búsqueda de una carrera profesional.

A mis queridos padres: María y José, por su compromiso inquebrantable de inculcarme los principios y valores fundamentales que han dado forma a lo que soy hoy; su apoyo incondicional, amor infinito, sacrificio y paciencia han sido los ejes principales durante mi carrera, así mismo, me han alentado y demostrado que los sueños pueden convertirse en realidad; pero solo a través del esfuerzo y la dedicación.

A mis hermanos: Geovanny y Dieguito (en el cielo), hermanas: Roció, Mary y Esthercita, cuñada: Lourdes y sobrinos: Sofí, Yadielito y Kenny, quienes han sido de gran apoyo en momentos cruciales de mi vida, me animaron constantemente a completar mi carrera y hoy me enorgullece anunciar que he logrado esta meta tan anhelada; estoy profundamente agradecida con todos ustedes por su inquebrantable ayuda, emocional, espiritual y financiera.

***Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo***

## **Agradecimiento**

A la Universidad Nacional de Loja por darme la oportunidad de continuar con mis estudios superiores, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación; especialmente, a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por su acogida y formación integral a lo largo de cuatro años de estudio; además, agradezco profundamente a los docentes del Alma Mater, que me guiaron e impartieron sus conocimientos en diferentes asignaturas durante los ocho ciclos académicos.

Expreso mi gratitud a la Biól. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles Mg. Sc., directora del Trabajo de Integración Curricular, por contribuir generosamente con su tiempo, orientación, experiencia y apoyo incondicional durante todo el proceso de investigación. Además, extendo mi más sincero agradecimiento, a la Dra. Irene Mireya Gahona Mg. Sc., por su invaluable orientación, liderazgo, sabiduría y perspicaz consejo que jugaron un papel fundamental para que este trabajo llegue a buen término y lograr obtener el título de Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.

Agradezco sinceramente al Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, a sus autoridades por darme la apertura y facilidad para realizar mi Trabajo de Integración Curricular, a la Lic. Teresa Lucero, docente de la asignatura de Ciencias Naturales por su invaluable guía y apoyo durante la ejecución de la propuesta educativa; a los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, paralelo “C”, por su colaboración y confianza; finalmente, quiero reconocer y agradecer a mi familia y amigos, por sus constantes consejos y aliento para nunca rendirme y esforzarme por alcanzar las metas personales propuestas.

***Elsa Herlinda Ambuludí Abrigo***

## Índice de Contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de Contenidos</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	ix
Índice de anexos .....	ix
<b>1. Título.</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen.</b> .....	<b>2</b>
Abstract.....	3
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco teórico</b> .....	<b>7</b>
4.1. Modelos pedagógicos .....	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista .....	8
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista.....	9
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista .....	10
4.2. Estrategias metodológicas .....	14
4.2.1. Estrategias metodológicas según el Constructivismo .....	15
4.2.2. Estrategias metodológicas activas.....	15
4.2.3. Importancia de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza- aprendizaje .....	16
4.2.4. Tipos de estrategias metodológicas activas .....	17
4.2.5. Técnicas de enseñanza-aprendizaje .....	21
4.2.6. Recursos didácticos.....	27
4.2.7. Instrumentos de evaluación.....	30
4.3. Rendimiento académico .....	33
4.3.1. Factores que influyen en el rendimiento académico.....	34
4.3.2. Alternativas para mejorar el rendimiento académico .....	34

4.4. Adaptaciones curriculares.....	35
4.1. Necesidades educativas especiales (NEE).....	35
4.3. Tipos de necesidades educativas especiales .....	36
4.5. Ciencias Naturales en Educación General Básica .....	37
4.5.1. Área de Ciencias Naturales .....	37
4.5.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del área de Ciencias Naturales.....	38
4.5.3. Contribución de las Ciencias Naturales al perfil de salida de Bachiller .....	39
4.5.4. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales .....	39
4.5.5. Bloques curriculares de Ciencias Naturales.....	40
4.5.6. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales .....	41
4.5.7. Las Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica.....	42
<b>5. Metodología.....</b>	<b>48</b>
5.1. Área de estudio .....	48
5.2. Metodología.....	48
5.3. Procedimiento .....	49
5.4. Población y muestra.....	57
5.5. Procesamiento y análisis de resultados.....	58
<b>6. Resultados. ....</b>	<b>59</b>
<b>7. Discusión. ....</b>	<b>71</b>
<b>8. Conclusiones. ....</b>	<b>78</b>
<b>9. Recomendaciones. ....</b>	<b>79</b>
<b>10. Bibliografía. ....</b>	<b>80</b>
<b>11. Anexos. ....</b>	<b>96</b>

## Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Población y muestra. ....	58
<b>Tabla 2.</b> Estrategias metodologicas activas que facilitan el aprendizaje.....	59
<b>Tabla 3.</b> Técnicas de enseñanza-aprendizaje y la participación activa de los estudiantes .....	61
<b>Tabla 4.</b> Recursos utilizados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.....	62
<b>Tabla 5.</b> Instrumentos para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	64
<b>Tabla 6.</b> Modalidad de trabajo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje .....	65
<b>Tabla 7.</b> Metodología de la estudiante investigadora y el rendimiento académico.....	66
<b>Tabla 8.</b> Calificaciones del rendimiento académico, antes y después de la intervención .....	67

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Área de estudio: Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” .....	48
<b>Figura 2.</b> Estrategias metodologicas activas que facilitan el aprendizaje .....	60
<b>Figura 3.</b> Técnicas de enseñanza-aprendizaje y la participación activa de los estudiantes.....	61
<b>Figura 4.</b> Recursos utilizados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes .....	63
<b>Figura 5.</b> Instrumentos para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje ....	64
<b>Figura 6.</b> Modalidad de trabajo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	65
<b>Figura 7.</b> Metodología de la estudiante investigadora y el rendimiento académico .....	66
<b>Figura 8.</b> Calificaciones del rendimiento académico antes y después de la intervención.....	68

## Índice de anexos:

<b>Anexo 1.</b> Pertinencia .....	96
<b>Anexo 2.</b> Oficio institucional .....	96
<b>Anexo 3.</b> Matriz de objetivos .....	98
<b>Anexo 4.</b> Matriz de temas .....	99
<b>Anexo 5.</b> Matriz de contenidos .....	106
<b>Anexo 6.</b> Cuestionario de encuesta .....	113
<b>Anexo 7.</b> Guía de entrevista.....	116
<b>Anexo 8.</b> Cuestionarios de evaluación .....	118
<b>Anexo 9.</b> Planificaciones microcurriculares .....	124
<b>Anexo 10.</b> Certificado de traducción del resumen .....	213

## **1. Título.**

**Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**

## 2. Resumen.

El uso de estrategias metodológicas activas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, permite a los estudiantes construir aprendizajes significativos y así mejorar su rendimiento académico; la investigación tuvo como objetivo: <<Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias metodológicas activas, que permitan dinamizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales de octavo año, de Educación General Básica, en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, año lectivo 2022-2023>>, para su desarrollo se utilizó el método *inductivo*; se partió de la observación directa para identificar el problema, luego se procedió a buscar información relacionada al tema para proponer alternativas de solución; la investigación tiene un enfoque *cualitativo*; ya que, se determinaron características relevantes en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje, como: escasa aplicación de estrategias metodológicas activas y bajo rendimiento académico de los estudiantes; según la naturaleza de la información, es *investigación acción participativa*; durante el desarrollo del trabajo se investigó tanto la realidad como la bibliografía pertinentes, lo que permitió construir e implementar la propuesta de intervención, para actuar y participar conjuntamente con los estudiantes y alcanzar la mejora significativa, en relación al problema identificado; según la ubicación temporal, es *transversal*; puesto que, desde el diagnóstico hasta la discusión de los resultados, comprende un tiempo relativamente corto. Los resultados obtenidos a través de instrumentos de evaluación e investigación, demostraron que estrategias metodológicas activas como: *aprendizaje por experimentación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, explicativo-dialogada, aprendizaje por elaboración y explicativo-interactiva*, permitieron a los estudiantes participar activamente en el proceso áulico, explorar conocimientos previos, consolidar aprendizajes y mejorar su rendimiento académico. Se concluye, que la implementación de estrategias metodológicas activas permite dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, lo que mejora el rendimiento académico de los estudiantes.

*Palabras clave:* Constructivismo, participación activa, técnicas de enseñanza aprendizaje, Ciencias Naturales.

## **Abstract**

The use of active methodological strategies, in the teaching and learning process of Natural Sciences, allows students to build significant learning and thus improve their academic performance. The objective of the research was <<To enhance the academic performance of students through the application of active methodological strategies, which allow energize the teaching and learning process of the Natural Sciences subject of the eighth year, of Basic General Education, at "27 de Febrero" High School, academic year 2022-2023>> for its development the inductive method is used, it was based on direct observation to identify the problem, then proceeded to search for information related to the subject to propose alternative solutions. The research has a qualitative approach; since, relevant characteristics were determined around the teaching and learning process, such as little application of active methodological strategies and low academic performance of the students. According to the nature of the information, it is participatory action research. During the development of the work, both the reality and the pertinent bibliography were investigated, which allowed the construction and implementation of the intervention proposal, to act and participate jointly with the students and achieve significant improvement, in relation to the identified problem. Depending on the temporal location, it is transversal; since, from the diagnosis to the discussion of the results, it comprises a relatively short time. The results obtained through evaluation and research instruments, demonstrated that active methodological strategies such as learning by experimentation, cooperative learning, learning by discovery, explanatory-dialogue, learning by elaboration and explanatory-interactive, allowed students to participate actively in the classroom process, explore previous knowledge, consolidate learning and improve their academic performance. It is concluded that the implementation of active methodological strategies allows to energize the teaching and learning process of Natural Sciences, which improves the academic performance of students.

**Key words:** *constructivism, active participation, teaching – learning techniques, Natural Sciences.*

### **3. Introducción.**

Las estrategias metodológicas activas, facilitan el trabajo del docente y propician un ambiente acogedor e inclusivo para los estudiantes; este ambiente permite el desarrollo de las habilidades del pensamiento; ya que, pensar es un elemento muy importante en el aprendizaje; dichas estrategias motivan al estudiante a analizar, reflexionar, argumentar y pasar de un aprendizaje memorístico a uno interactivo, creativo, dinámico, participativo y comunicativo; es decir, los estudiantes se convierten en actores de su propio aprendizaje y los docentes son guías, facilitadores y motivadores de los mismos.

A través de la observación directa, durante el desarrollo de las prácticas Pre-profesionales, se logró evidenciar el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, debido a la falta de implementación de estrategias metodológicas activas, en el desarrollo del proceso áulico; ante el problema identificado se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica, en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”?, ante ello, se analizó la bibliografía pertinente para elaborar e implementar la propuesta de intervención educativa dirigida a potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

La importancia de aplicar estrategias metodológicas activas en el aula de clase es fundamental; ya que, estas motivan a los estudiantes para participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que a su vez despierta la curiosidad por aprender nuevos conceptos o reforzar los existentes, también les permiten explorar y descubrir sus conocimientos a través del desarrollo de destrezas y habilidades comunicativas, creativas y dinámicas; ante esto, los estudiantes son capaces de construir aprendizajes significativos, explorar conocimientos previos, consolidar aprendizajes y mejorar su rendimiento académico.

Evidentemente los beneficiarios del trabajo investigativo realizado, son varios; primeramente, desde lo personal, tras la experiencia se logró evidenciar que cada estudiante tiene su diferente estilo de aprendizaje; por lo cual, se implementó estrategias, técnicas y recurso didácticos, acordes al tema y contenido requeridos; a nivel institucional, específicamente, a la docente tutora que imparte la asignatura de Ciencias Naturales, la motivó a agregar las estrategias metodológicas activas en sus planificaciones microcurriculares; puesto que, promueven significativamente el logro del aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes; finalmente, la información que contiene esta investigación, será de gran ayuda para futuros estudiantes, profesionales u otros; puesto que, servirá como fuente de consulta bibliográfica.

En relación al trabajo desarrollado, existen otras investigaciones como la realizada por Guevara y Vargas (2022), quienes señalan que: “Las estrategias metodológicas activas son herramientas pedagógicas nuevas e innovadoras basadas en un modelo pedagógico Constructivista que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje a través del compromiso creativo y colaborativo” (p. 13). Así también, (Chulca, 2022), menciona que:

Las estrategias metodológicas activas son fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje [...], debido a que se encuentran dirigidas a lograr un aprendizaje activo, participativo y dinámico, facilitando así el aprendizaje y acoplándose a las necesidades y requerimientos de los estudiantes. (p. 21)

Como manifiestan los autores, las estrategias metodológicas activas por ser nuevas, innovadoras y basadas en el modelo constructivistas, permiten a los estudiantes asumir un rol activo y protagónico en su formación académica, permitiéndoles asociar los contenidos anteriores con los nuevos; por lo cual, para hacer uso de las estrategias antes mencionadas es necesario conocer el escenario de aprendizaje; es decir, el ambiente del aula, el número de estudiantes que participarán, el tema y contenidos que se desarrollarán; el uso incorrecto de las estrategias puede causar confusión en los estudiantes, limitar su capacidad para participar en las actividades propuestas y, como resultado, las clases se volverán poco atractivas, lo que hará que los estudiantes pierdan el interés por aprender Ciencias Naturales.

La teoría que sustenta el Trabajo de Integración Curricular, incluye tres categorías, en cada una de ellas se tomó en cuenta el criterio de varios autores: la primera corresponde a los modelos pedagógicos, la segunda, a estrategias metodológicas activas, rendimiento académico y adaptaciones curriculares; y, la tercera, las Ciencias Naturales, desde el Currículo Nacional de Educación 2016. En cuanto a los modelos pedagógicos, se desarrolla: modelo pedagógico Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista. De manera particular para el desarrollo e implementación de la propuesta se utilizó el modelo pedagógico Constructivista. Para, Robalino (2016): “El modelo Constructivista concibe a la educación como un medio donde se crea los conocimientos de manera activa, participativa y dinámica, donde el estudiante es aquel que genera los saberes de manera significativa para luego ponerlo en funcionalidad” (p. 20).

En cuanto a la segunda categoría, esta hace referencia a estrategias metodológicas activas; las estrategias ejecutadas en el aula de clase y las que reflejaron mayor aceptación y desempeño, fueron: *aprendizaje por experimentación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por elaboración-explicativo-interactiva y explicativo-dialogada*, cada una con sus respectivas técnicas y recursos didácticos. En la misma categoría

se encuentra información acerca del rendimiento académico y adaptaciones curriculares. El autor, León (2013), señala que: “El rendimiento académico se considera como el conjunto de transformaciones operadas en los alumnos, a través del proceso enseñanza-aprendizaje que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación” (p. 64). Finalmente, se establece una tercera categoría, que corresponde a las Ciencias Naturales, desde el Currículo Nacional de Educación 2016.

Para el desarrollo del trabajo investigativo, se planteó un objetivo general y tres objetivos específicos: el primer objetivo específico corresponde a: <<Determinar estrategias metodológicas activas, mediante investigación bibliográfica, que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Ciencias Naturales>>; el segundo objetivo, <<Aplicar las estrategias metodológicas activas, definidas, a través del desarrollo de la propuesta de intervención para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Ciencias Naturales>>; y, el tercero es <<Evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas activas implementadas, respecto del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación>>.

Respecto a los alcances de la investigación realizada, a través de la implementación de estrategias metodológicas activas en conjunto con las técnicas y recursos didácticos en el proceso áulico, se logró promover la participación activa de los estudiantes, despertar su interés por aprender nuevos temas y facilitar la realización de las actividades; logrando así, una mejora significativa en su rendimiento académico; por otra parte, es relevante señalar las limitantes presentadas durante el desarrollo de la investigación, estas se relacionan al factor del tiempo debido a que por motivos de feriados nacionales y festividades de la institución el proceso de aprendizaje se vio interrumpido, otra limitante corresponde al ámbito tecnológico, al no contar con conexión a internet, impidió la aplicación de actividades que hubiesen ayudado significativamente a la ejecución de las estrategias; sin embargo, se adaptó a material físico acorde a la realidad educativa.

## 4. Marco teórico.

En la presente investigación se toma en consideración el criterio de varios autores en cuanto a los modelos pedagógicos, estrategias metodológicas activas, rendimiento académico, adaptaciones curriculares y las Ciencias Naturales, desde el Currículo Nacional de Educación 2016.

### 4.1. Modelos pedagógicos

En cuanto a los modelos pedagógicos, Ortiz, et al. (2015), definen que: “[...] un modelo pedagógico es un plan teórico y práctico de estrategias autónomas que posee el docente y las instituciones educativas para desarrollar el proceso de formación de sus estudiantes” (p. 185). Asimismo, Ortiz (2013), señala que:

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. (p. 46)

A continuación, se describen a los modelos pedagógicos con sus particularidades generales.

#### 4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

Acerca del modelo pedagógico Conductista, Ángel (2018), menciona que: “[...] el Conductismo se concibe como una corriente de la psicología, considerada como la teoría que se fundamenta en el estudio de experiencias internas, a través de métodos mecanizados, dando lugar al desarrollo de procesos repetitivos” (p. 23). Seguidamente, el autor Macas, (2016), establece que: “El Conductismo, surge a inicios del siglo XX, se centra en aquellas variables que pueden observar, medir y manipular, su procedimiento consiste en manipular una variable y luego medir sus efectos[...]” (p. 9). Por otro lado, Julca (2022), afirma que: “las figuras representativas del modelo Conductista son: Watson, Pavlov, Guthrie, Skinner, Bandura y Thorndike respectivamente, los cuales hacían hincapié en la importancia de la modificación de los comportamientos observables” (p. 16).

Consecutivamente, se enfatiza a los roles del conductismo, tanto del docente como del estudiante, en cuanto al rol docente, Ortiz (2013), establece que: “El docente es trasmisor de conocimientos, autoritario, rígido, controlador, no espontáneo, ya que su individualidad como profesional está limitada porque es un ejecutor de indicaciones preestablecidas” (p. 10). El rol del estudiante, Berrio et al. (2013), afirman que: “El estudiante es una tabula rasa que no aporta nada al proceso, y que depende para aprender de los estímulos que reciba del exterior, tiene por lo tanto un papel pasivo, espera que el profesor le dé la información [...]” (p. 4).

Teniendo en cuenta las estrategias en el Conductismo, Posso et al. (2020), manifiestan que: “Son aquellos condicionamientos (clásico, condicionado, operante y semántico) la enseñanza se centra en el estímulo, con métodos, técnicas y procedimientos de reforzamiento para generar respuestas (condicionamientos) las cuales permitirán tomar decisiones sobre el futuro del educando” (p. 124). Por otro lado, Vergara y Cuentas (2015), establecen que: “La evaluación Conductista se centra en el producto, es decir, en las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas sin dar cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada, las cuales deben ser medibles y cuantificables [...]” (p. 922). Por último, Vásquez y León (2013), mencionan que: “El conductismo percibe al aprendizaje como algo mecánico, deshumanizado y reduccionista, pese a lo cual es uno de los paradigmas que se han mantenido durante más años en la práctica escolar [...]” (p. 12).

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

Dentro del modelo Cognitivista, Robalino (2016), manifiesta que: “El modelo Cognitivo se centra en los procesos mentales del alumno/a, en su capacidad de avanzar hacia habilidades cognitivas cada vez más complejas, ya sea por sí mismo o con la ayuda de un adulto [...]” (p. 43). A continuación, Villegas (2011), señala que el cognitivismo: “[...] Surgió a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en la década de los 20, tiene una estrecha relación con el desarrollo de las ciencias psicológicas, desde la década de los años 60 y de los 80 [...]” (p. 19). Los representantes del modelo Cognitivista, Ortiz (2013), establece que: “Autores destacados en el modelo Cognitivista son: J. Bruner, D. Ausubel, R. Sternberg, R. Glaser, [...] todos ellos en diferentes formas enfatizan la importancia del estudio de los procesos del pensamiento y de la estructura del conocimiento” (p. 17).

Considerando a los roles tanto del docente y estudiante en el modelo Cognitivista, Pinto y Castro (2008), explican que: “En el modelo Cognitivista [...] el maestro orienta a los estudiantes a desarrollar aprendizajes por recepción significativa y a participar en actividades exploratorias, que puedan ser usadas posteriormente en formas de pensar independiente” (p. 6). El rol del estudiante, Villegas (2011), determina que: “El estudiante Cognitivista es el actor de su propio aprendizaje, parte de los conocimientos previos y destrezas básicas, es un sujeto activo procesador de la información que posee la competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; no es receptor pasivo” (p. 21).

Respecto a las estrategias metodológicas Cognitivistas, Zabala et al. (2018), señalan que: “Las estrategias Cognitivas son destrezas de manejo de sí mismo que el estudiante (o persona) adquiere, presumiblemente durante un periodo de varios años, para gobernar su propio proceso de atender, aprender, pensar y resolver problemas [...]” (p. 71). Así también, Montes

y Portillo (2018), agregan lo siguiente: “[...] las estrategias Cognitivas funcionan en tres áreas: atención, codificación para la retención y utilización de la información para la resolución de problemas” (p. 85).

Desde la perspectiva de Artavia (2011) y Gómez y Polonia (2008), estos autores señalan dos tipos de evaluación, “evaluación Cognitiva diagnóstica” y la de “orden formativo”. El primer autor, indica que: “la evaluación Cognitiva diagnóstica se ha destinado a la medición de estructuras específicas de conocimiento y habilidades de procesamiento de estudiantes para brindar información sobre sus fortalezas y debilidades cognitivas, así como para mejorar sus oportunidades de aprendizaje” (pp. 2-3). Sin embargo, el segundo autor, determina que: “La evaluación en el modelo cognitivo es de orden formativo [...] que, durante el proceso, el profesor capta sobre todo las posibles desviaciones del alumno en el proceso de descubrimiento previsto por él mismo [...]” (p. 65).

En relación con los tipos de aprendizaje del modelo Cognitivista, Zapata (2015), manifiesta que: “Según los trabajos de Robert Gänge, el aprendizaje tiene una naturaleza social e interactiva, se produce a partir de la interacción de la persona con su entorno, pero pone énfasis igualmente en los procesos internos de elaboración [...]” (p. 76) De la misma forma, Santos (2016), expresa que: “Ausubel plantea que el aprendizaje tiene dos puntos de partida, el primero es basado en la recepción y el segundo es basado en el descubrimiento” (p. 6).

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

Acerca del modelo Conectivista, Siemens (2004), afirma que: “El Conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y autoorganización, el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes del individuo [...]” (p. 6). Por otro lado, los autores, Islas y Delgadillo (2016), especifican al surgimiento y representantes del modelo Conectivista: “El surgimiento del Conectivismo se atribuye a Siemens y Downes en 2004, desde entonces, ha prevalecido su propuesta relacionada con el aprendizaje social, que implica relevancia para los estudiantes modernos” (p. 120).

En cuanto al rol docente en el modelo Conectivista, Viñals y Cuenca (2016), manifiestan que: “El docente es organizador, guía, generador, acompañante, coacher, gestor del aprendizaje, orientador, facilitador, tutor, dinamizador o asesor, estos roles se asientan en la idea de cambiar la transmisión unidireccional del conocimiento por el intercambio horizontal de información [...]” (p. 110). Por otra parte, Vásquez et al. (2021), mencionan al rol estudiante: “El estudiante es poseedor de conocimiento, cumple el rol de aprendiz autónomo que, con la guía del docente,

contribuye para enriquecer la red del aprendizaje colectivo y participa activamente para generar el flujo de conocimiento en este entorno [...]” (p. 62).

Refiriéndose a las estrategias metodológicas conectivistas, Jaigua (2020), indica que:

El B-Learning es una estrategia metodológica que combina las clases presenciales y las clases en línea, puesto que logra mejores resultados de aprendizaje, su éxito en el ámbito educativo se debe a las posibilidades que ofrece para: flexibilizar los escenarios de formación, crear entornos formativos adaptados a las características y necesidades del estudiante. (p. 20)

En cuanto a los tipos de evaluación del Conectivismo, Solórzano y García (2016), indican que: “En este modelo, la evaluación se considera como un componente del uso y manejo de las herramientas Web 2.0 que forman parte del entorno personal de aprendizaje de cada estudiante” (p. 8). Finalmente, Marcillo y Nacevilla (2021), describen al aprendizaje en el modelo Conectivista.

El aprendizaje [...] se lo concibe en base a varias teorías como son: teoría de Redes, complejidad y caos, ya que lo concibe como confuso y caótico en constante transformación por las grandes cantidades de información que se encuentra en la red, la misma que permite a los/as estudiantes cocrear conocimiento junto con otros individuos, convirtiéndolos en participantes activos de su propio aprendizaje. (p. 15)

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

A continuación, se describe al modelo pedagógico Constructivista, en el mismo se detallan las características fundamentales como: generalidades, surgimiento, representantes, rol del docente, rol del estudiante, estrategias metodológicas, tipos de evaluación y tipos de aprendizaje:

Para determinar al modelo Constructivista, Robalino (2016), afirma que:

El modelo Constructivista concibe a la educación como un medio donde se crea los conocimientos de manera activa, participativa y dinámica, donde el estudiante es aquel que genera los saberes de manera significativa para luego ponerlo en funcionalidad durante su vida. (p. 20)

De igual forma, 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) Así mismo, Montes y Portillo (2008), describen que:

El Constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del

ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día. (pp. 89-90)

**Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista.** En relación al surgimiento del Constructivista, Singo (2020), determina que: “El modelo Constructivista se originó en el siglo XX, surgió del trabajo de pensadores como; Piaget con la Psicogenética, Lev Vygotsky con la Teoría Socio- Cultural y Ausubel con el Aprendizaje Significativo” (p. 13).

De la misma forma, Paz (2014), indica que: “El constructivismo [...] tiene sus raíces inmediatas en la teoría de Piaget sobre el desarrollo de la inteligencia (epistemología genética), quien plantea que el conocimiento es el resultado de un proceso dialéctico de asimilación, acomodación, conflicto y equilibración” (p. 26).

**Representantes del modelo pedagógico Constructivista.** Refiriéndose a los representantes del modelo Constructivista, Vergara y Cuentas (2015), describen: “Los principales exponentes y defensores del modelo pedagógico Constructivista, se encuentran: Jean Piaget (1896-1980), David Ausubel (1918-2008) y Lev S. Vygotsky (1896-1934), entre otros” (p. 927).

Respecto al aporte de Jean Piaget, Robalino (2016), indica que: “En sus concepciones plantea que la inteligencia es una capacidad de adaptación, concibiendo las funciones cognitivas, como el bagaje de conocimientos que posee la persona, que tiene relación como extensión de las funciones biológicas de asimilación y acomodación” (p. 32).

Mientras tanto, Ortiz (2013), señala que: El aporte de Ausubel en 1963 “Psicología del aprendizaje verbal significativo” en su teoría acuña el concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico [...]” (p. 19).

También, Singo (2020), determina que, Vygotsky (1896–1934): “Plantea el desarrollo de las funciones psicológicas superiores que surgen de las relaciones sociales internalizadas, a nivel social y posteriormente a nivel individual; es decir, los niños aprenden de las interacciones que tiene con los demás” (p. 13).

**Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.** En cuanto al rol del docente en el modelo Constructivista, Ortiz (2013), menciona que:

El papel fundamental del docente consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el estudiante, dando oportunidad para el aprendizaje autoestructurante, principalmente a través de la "enseñanza indirecta" y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos. (p. 12)

Así mismo, Vergara y Cuentas (2015), detallan lo siguiente: “El docente Constructivista además de ser un activador, motivador y animador, debe ser un apoyo constante que facilite y estimule las experiencias de aprendizaje del estudiante por su propia cuenta [...]” (p. 928).

Seguidamente, 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)

**Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista.** En cuanto al rol del estudiante en el modelo Constructivista, Barriga (2006), expresa lo siguiente: “[...] en el rol Constructivista, el estudiante se acerca al conocimiento como aprendiz activo y participativo, constructor de significados y generador de sentido sobre lo que aprende [...]” (p. 14).

De la misma forma, Paz (2014), menciona que: “El estudiante Constructivista selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones basándose en una estructura cognitiva, posee estructuras mentales previas que se modifican a través del proceso de adaptación [...]” (p. 33) Así mismo, Tigse (2019), señala que:

El estudiante es el centro del aprendizaje y no los contenidos; participa activamente en las tareas asignadas, existe el respeto y la valoración de sí mismo y de los demás, además, el estudiante, propone soluciones innovadoras, construye su propio conocimiento y cuenta con una visión activa y transformadora de la realidad. (p. 27)

**Estrategias metodológicas en el modelo pedagógico Constructivista.** En cuanto a las estrategias metodológicas Constructivistas, Singo (2020), describe que: las estrategias constructivistas son un imperante que lo facilita en:

- **Aprendizaje basado en problemas:** el aprendizaje se alcanza por medio del estudio de situaciones particulares (problemas).
- **Aprendizaje basado en proyectos:** “[...] establece una conexión entre el aprendizaje de la escuela y de la realidad”
- **Aprendizaje basado en casos:** “[...] propone una descripción sobre una situación determinada, que requiera siempre de una decisión, un cambio u oportunidad”
- **Aprendizaje por descubrimiento:** “[...] exige al alumno una mayor participación ya que el maestro no expone el contenido, más bien dirige la actividad entorno al alcance de una meta” (pp. 22-24)

Al respecto de las estrategias Constructivas, Paz (2014), agrega lo siguiente:

Algunas estrategias pueden ser: conferencias, talleres, tutorías e investigación de las aplicaciones tecnológicas; estos se pueden trabajar a través de los modelos Constructivos del objeto de aprendizaje, tales como: mapas conceptuales, mapas mentales, mentefactos, modelos categoriales, exposición problémica, conversación heurística, aprendizaje basado en problemas. (p. 41).

**Tipos de evaluación en el modelo pedagógico Constructivista.** Refiriéndose a los tipos de evaluación del modelo Constructivista, Villegas (2011), menciona que:

La evaluación en este modelo no busca respuestas correctas porque el aprendizaje es pensar, construir con sentido; por lo que se determina la evaluación de procesos con tendencia cualitativa y multidimensional, en donde se establece indicadores de calidad mediante criterios de evaluación con diferentes instrumentos [...]. (pp. 25-26)

Por otro lado, Tigse (2019), describe los tipos evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje, como:

- **La evaluación diagnóstica** se da al inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje, esta información permite al docente verificar los contenidos a enseñar y qué estudiantes necesitan ayuda en alguna área.
- **La evaluación formativa** permite medir el progreso del aprendizaje de los estudiantes. Además, la información obtenida ayuda al profesor a tomar decisiones sobre su práctica docente y a los estudiantes a mejorar su actividad de aprendizaje.
- Al finalizar una serie de actividades se aplica **la evaluación sumativa**, lo que permite evaluar lo que los estudiantes aprendieron durante el curso o sección. (p. 27)

**Aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.** En cuanto al aprendizaje en el modelo Constructivista, Ortiz (2013), señala que:

El aprendizaje se concibe con la construcción de estructuras mentales por parte del sujeto, la enseñanza debe ayudar a esto, además, debe propiciar el desarrollo de la lógica infantil, estimular el descubrimiento personal del conocimiento, evitar la transmisión estereotipada, proponer situaciones desafiantes, contradicciones que estimulen al estudiante a buscar soluciones. (p. 16)

Así también, Montes y Portillo (2008), indican que: “[...] el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social, se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje, el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa” (p. 91). Mientras tanto, Aguilar y Bize (2011), mencionan que: “[...] el aprendizaje es un proceso activo, donde se aprende aquello que se hace, se aprende haciendo,

sintiendo y pensando, poniendo el cuerpo en acción a través de sus centros de respuesta” (p. 76).

A lo largo de los años, varios autores han planteado diversas teorías sobre el aprendizaje, a continuación, se revisa sucintamente las teorías de: Piaget, Ausubel y Vygotsky, por considerarlas más cercanas a los planteamientos del constructivismo, Ortiz (2015), menciona que:

- **El aprendizaje de Piaget.** - Se realiza gracias a la interacción de dos procesos: asimilación y acomodación. El primero, refiere al contacto que el individuo tiene con los objetos del mundo a su alrededor: la persona se apropia de su proceso de aprendizaje. El segundo, son los aspectos asimilados: estos están integrados en la red cognitiva del sujeto, contribuyen a la construcción de nuevas estructuras de pensamientos e ideas; que, a su vez, favorecen una mejor adaptación al medio.
- **El aprendizaje significativo de Ausubel.** – “Afirma que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, de cuya combinación surge una significación única y personal”.
- **El aprendizaje social de Vygotsky.** - Esta teoría sostiene que el aprendizaje es el resultado de la interacción del individuo con el medio. Cada persona adquiere la clara conciencia de quién es y aprende el uso de símbolos que contribuyen al desarrollo de un pensamiento cada vez más complejo, en la sociedad de la que forma parte. (p. 99)

A continuación, se especifica diferentes estrategias metodológicas, desde el criterio de varios autores.

#### **4.2. Estrategias metodológicas**

Teniendo en cuenta las estrategias metodológicas, Ramos (2017), sostiene que: “Las estrategias metodológicas conforman una secuencia de actividades planificadas y organizadas que van orientadas a la construcción del conocimiento. Permiten la identificación de principios, criterios y procedimientos que el docente tiene programado para el proceso y evaluación del aprendizaje” (p. 30).

De la misma forma, Chulca (2022), manifiesta que:

Las estrategias metodológicas son aquellas actividades que el docente plantea con base en los contenidos a tratar y dependiendo al grupo de estudiantes con los que trabaja; el docente debe elegir la mejor estrategia para que pueda motivar al estudiante y así facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje; estas estrategias deben estar debidamente planeadas, tener un tiempo establecido para cada actividad a realizarse ya sea esta dentro

o fuera del aula de clase, contar con los recursos necesarios y evaluar a los estudiantes para comprobar si los objetivos planteados se han logrado cumplir. (p. 20)

#### **4.2.1. Estrategias metodológicas según el Constructivismo**

Las estrategias metodológicas según el constructivismo, Tamayo (1999, como se citó en Quintanilla y López, 2015), afirman que:

Las estrategias metodológicas constructivistas son el conjunto coherente de acciones que realiza el docente, que le permite crear condiciones óptimas para que los estudiantes desplieguen una actividad mental constructiva y diversa basada en los conocimientos previos que poseen los estudiantes posibilitando el desarrollo individual y social, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de ser gestores de sus aprendizajes reales y significativos. (p. 13)

Así también, Gutiérrez y Loyo (2014, como se citó en Singo, 2020), mencionan que: “Las estrategias metodológicas constructivistas procuran motivar al estudiante brindando autonomía y libertad para que actúe y piense por sí mismo sin temor a la opinión de sí mismo [...]” (p. 21). Del mismo modo, Islas (2015), enfatiza que:

El constructivismo permite al estudiante desarrollarse de manera activa, consciente y responsable sobre su propio aprendizaje, por lo que su implicación es total, a esto se suma la interacción que ellos mantienen, enriqueciendo y ampliando sus puntos de vista e ideas, enfatizando así el conocimiento adquirido. (p. 10)

#### **4.2.2. Estrategias metodológicas activas**

Refiriéndose a las estrategias metodológicas activas, Guevara y Vargas (2022), mencionan que:

Las estrategias metodológicas activas son herramientas pedagógicas nuevas e innovadoras basadas en un modelo pedagógico Constructivista que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje a través del compromiso creativo y colaborativo y la autorregulación en la construcción de una actividad de aprendizaje significativo. (p. 13) Así también, Cerón (2010), señala que:

Las estrategias metodológicas activas son parte del constructivismo porque los estudiantes aprenden de una manera dinámica y descubriendo el conocimiento y formando parte de su autoeducación, el profesor sirve como apoyo para establecer un puente de enlace para la construcción del conocimiento y del aprendizaje. (p. 51)

Haciendo referencia al concepto de estrategias metodológicas activas, (Chulca, 2022), menciona que:

Las estrategias metodológicas activas son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje [...], debido a que se encuentran dirigidas a lograr un aprendizaje activo, participativo y dinámico, facilitando así el aprendizaje y acoplándose a las necesidades y requerimientos de los estudiantes. (p. 21)

En referencia a la cita anterior, Carranza (2019), explica que:

Las estrategias metodológicas activas del proceso de enseñanza-aprendizaje, buscan que el educando adquiera mayor protagonismo y autonomía frente a su proceso de adquisición de conocimiento; el estudiante es reconocido como un sujeto cognoscente capaz de analizar y reflexionar sobre los acontecimientos que suceden a su alrededor para tomar decisiones beneficiosas para su vida académica y cotidiana. (p. 10)

#### ***4.2.3. Importancia de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje***

En cuanto a la importancia de las estrategias metodológicas activas, Iza (2023), manifiesta que:

Las estrategias metodológicas activas son importantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual constituyen aspectos que engloban la capacidad intelectual y personal, en las que el docente tiene como fin lograr un progreso en la formación del educando; al aplicar estrategias activas permiten que la enseñanza sea auténtica y eficaz para obtener como resultado la construcción de conocimientos [...]. (p. 20) Teniendo en cuenta la cita anterior, Chulca (2022), señala que:

El uso de estrategias metodológicas activas es indispensable, porque fomentan la participación, motivación, interés y atención del estudiante para aprender, esto resulta importante ya que le permiten desarrollar habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales valiosas que le permiten mantener mejor interacción con el entorno ambiental y social, así mismo es necesario saber que estrategias utilizar, dependiendo la edad de los educandos. (p. 16)

El autor, Guerrero (2014, como se citó en Carranza, 2018), especifica las características y los beneficios al momento de aplicar las estrategias metodológicas activas.

La implementación de estrategias metodológicas activas, implica el empleo de material didáctico, juegos, dinámicas y participación de los estudiantes; cuya finalidad es lograr que los educandos se conviertan en protagonistas de su aprendizaje; por tanto, su aplicación proporciona los siguientes beneficios: los estudiantes se vuelven responsables de su propio aprendizaje, tienen la posibilidad de realizar intercambios de experiencias y opiniones, pueden reflexionar acerca de un tema específico y se vuelven

más autónomos y con pensamientos críticos. El docente se convierte en guía y facilitador del aprendizaje de los estudiantes, también los motiva a la participación activa de los educandos y promueve el desarrollo y toma de decisiones de los alumnos. (p. 12)

Mientras tanto, Del Rosario (2018), manifiesta que:

La aplicación de estrategias metodológicas activas [...] despiertan el interés en los estudiantes por aprender, permiten que todos los alumnos se involucren en el tema de esta forma se obtiene mejores resultados en los aprendizajes de los dicentes. La metodología activa hace que alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor un facilitador del mismo, lo que les permite aprender significativamente, solucionar problemas y demandas académicas. (p. 10)

#### **4.2.4. Tipos de estrategias metodológicas activas**

Respecto a los tipos de estrategias metodológicas activas, La Universidad ICESI (Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda), (2017), en su documento, argumenta que para promover un aprendizaje activo en los estudiantes se debe considerar lo siguiente:

Una estrategia que promueve el aprendizaje activo estará compuesta por un conjunto de actividades de aprendizaje que conducen al estudiante a situaciones en las que debe disponerse para aprender; debe hacer determinadas construcciones conceptuales y/o metodológicas, y debe pensar aquello que está haciendo, en términos de hallar explicaciones o implicaciones. El profesor no enseña; el profesor promueve en el estudiante la utilización de las neuronas y de sus interconexiones y por supuesto de sus haberes sociales, culturales y emocionales, para que él mismo construya su conocimiento. (p. 17)

A continuación, se describe algunas de las estrategias metodológicas activas que se pueden implementar durante el desarrollo del proceso áulico.

**Explicativo-dialogada.** De acuerdo a estrategia explicativo-dialogada, Ochoa (2021), argumenta que:

La estrategia explicativo dialogada simboliza una vía hacia la participación escolar, la que resulta necesaria cuando se aspira un aprendizaje significativo, durante el diálogo el estudiante tiene la oportunidad de escuchar y considerar nueva información. Es una oportunidad para el desarrollo de la curiosidad y la capacidad de reflexión; el estudiante aprende que este tipo de conversación con otra persona ayuda a la comprensión y al cuestionamiento de un tópico; la clase expositivo dialogada permite mejorar el pensamiento crítico y creativo de cada estudiante a través de la colaboración, la

interacción, el cuestionamiento acumulativo, la argumentación, el procesamiento cognitivo y el comportamiento autorregulador. (p. 4)

Del mismo modo, Silva et al. (2015), señalan que:

[...] La estrategia explicativo-dialogada permite la posibilidad de transformar una clase que simplemente transmitiría conocimientos listos por parte del educador, en una clase donde los estudiantes tendrán la oportunidad de mostrar sus conocimientos previos, asociándolos a las informaciones presentadas por el docente y finalmente tejer una relación entre el conocimiento y la experiencia, lo que permite el surgimiento de preguntas. (p. 139)

**Explicativo-interactiva.** Teniendo en cuenta a la estrategia expositivo interactiva, Alvarado (2013), manifiesta que:

La estrategia expositivo-interactiva, se refiere a la presentación de un tema lógicamente estructurado, con espacios para la interacción con los estudiantes, esta interacción puede estar referida a trabajos de grupo de corta duración para responder preguntas, a la búsqueda de información, al intercambio de ideas sobre un aspecto del tema. Se requiere que el profesor no sólo organice el contenido y su desarrollo, siguiendo cierto orden lógico (introducción, desarrollo, cierre), sino que planifique, durante el desarrollo o en la fase de cierre, actividades que permitan la participación del estudiante para trabajar a nivel cognitivo con los conocimientos recibidos. (p. 4)

De otro modo, Hernández (2008), menciona que:

La estrategia expositivo interactiva consiste en una ‘transacción’ entre docente y alumnado mediante el debate o diálogo para profundizar en un tema, pueden darse metodologías interactivas más ‘mecánicas’ dónde el docente pregunta y el alumnado responde y pueden darse interacción más ‘abierta’ donde el docente estimula la participación y debate del estudiantado; para conseguir una interacción positiva se requieren ciertos criterios de calidad, como generar un clima de distensión para participar, mantener un tono de respeto y valoración del docente al alumnado y viceversa, utilizar el debate y el trabajo en pequeños grupos, organizar la información, porque en la participación y debate se produce mucha cantidad de información que requiere ser sistematizada posteriormente, elaborar preguntas para estimular el pensamiento en el alumnado. (p. 7)

**Aprendizaje por elaboración.** Respecto del aprendizaje por elaboración, Javaloyes (2015), señala que:

El aprendizaje por elaboración, sirve para establecer relaciones entre el conocimiento nuevo y el previo almacenado en la memoria, generando una red de conocimiento más amplia, modificando los esquemas mentales o generando otros nuevos en caso necesario. La elaboración implica más tiempo de procesamiento de la información, por lo que a priori es una estrategia más lenta, pero produce un aprendizaje de mayor calidad. (p. 26)

De la misma forma, Espinoza (2015), menciona que:

El aprendizaje por elaboración implica relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos que ya se tienen, logrando así una interpretación individual e idiosincrática de los datos informativos. A través de la elaboración se añade algo nuevo a la información que ya se tiene y esta a su vez se proyecta sobre la información recibida. (p. 9)

**Aprendizaje por descubrimiento.** De acuerdo al aprendizaje por descubrimiento, Palacios et al. (2018), mencionan que:

El aprendizaje por descubrimiento fomenta la participación de los estudiantes que conoce, el cual debe establecer relaciones y semejanzas entre lo que aprende y el mundo que lo rodea según un marco o patrón cognitivo, en este caso el estudiante descubre el conocimiento por cuenta propia, principalmente a través de la experimentación; evidentemente, en este tipo de aprendizaje el sujeto es un ser activo que genera la información y determina para sí mismo el proceso de aprendizaje. (p. 50)

Asimismo, Bermeo et al. (2018), mencionan que:

El aprendizaje por descubrimiento estimula el espíritu de investigación y trabajo, el alumno es llevado a descubrir por propio esfuerzo la información; dicha estrategia, se puede encaminar formulando preguntas o generando dudas en los alumnos de tal manera que investiguen y despejen sus dilemas. (p. 122)

Por otra parte, Machaca y Samo (2018), mencionan que:

El principal objetivo de aprendizaje por descubrimiento, es que los alumnos lleguen a descubrir cómo funcionan las cosas de un modo activo y constructivo [...]. La teoría de aprendizaje por descubrimiento presenta cuatro cualidades generales:

- Ansiedad por aprender: se concentra en la experiencia que tendrá el niño cuando comienza su vida de estudiante.
- Estructura de la información: cómo se organizará una disposición de aprendizaje para fomentar el aprendizaje.
- Arreglo: serán los mejores para la introducción de los materiales adecuados.

- Fortificación: se concentra en la recompensa extraña e innata que se resuelve.  
(p. 18)

**Explicativo-ilustrativa.** En referencia a la estrategia explicativo-ilustrativo, Seijo et al. (2010), manifiestan que: “La estrategia explicativo-ilustrativa permite que “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. 7). Mientras tanto, Narváez et al. (2020), señalan que: La estrategia explicativo ilustrativa se caracteriza porque “el profesor trasmite los conocimientos, ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de diversos medios (exposición, lectura de libros, demostraciones experimentales, grabaciones y otros)” (p. 22)

**Aprendizaje cooperativo.** De acuerdo con Johnson, Johnson y Holubec (1999), mencionan que:

El aprendizaje cooperativo le permite al docente alcanzar varias metas importantes al mismo tiempo. En primer lugar, lo ayuda a elevar el rendimiento de todos sus alumnos, incluidos tanto los especialmente dotados como los que tienen dificultades para aprender. En segundo lugar, lo ayuda a establecer relaciones positivas entre los alumnos, sentando así las bases de una comunidad y aprendizaje en la que se valore la diversidad. En tercer lugar, les proporciona a los alumnos las experiencias que necesitan para lograr un saludable desarrollo social, psicológico y cognitivo. La posibilidad que brinda el aprendizaje cooperativo de abordar estos tres frentes al mismo tiempo lo hacen superior a todos los demás métodos de enseñanza. (p. 4)

De la misma forma, Estrada et al. (2016), señalan que:

El aprendizaje cooperativo amplía el campo de experiencia del alumnado y aumenta sus habilidades comunicativas al entrenarlos en el reconocimiento del resto de perspectivas, potenciando las habilidades socio-emocionales, ya sea para defender los propios argumentos o para aceptar los de los demás. (p. 46)

**Aprendizaje por experimentación.** Teniendo en cuenta al aprendizaje por experimentación, Cruz (2014), sostiene que:

La experimentación es una estrategia que permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno. Con la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas; de manera, avanzarán en la construcción de explicaciones sencillas acerca de lo que ocurre a su alrededor. (p. 38)

Desde otra perspectiva, Rivera (2016), determina que:

La aplicación de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales resulta interesante para cualquier grupo, la experimentación provoca en cada uno de los alumnos y genera en los grupos, la expectativa y la incertidumbre de qué sucederá, acaparando la atención a la clase; en este sentido, la experimentación [...] resulta novedosa, siempre y cuando se procure que las secuencias didácticas sean creativas, divertidas pero sobre todo con trasfondo educativo y que guarden relación con el contenido que se esté abordando. Esto permitirá además acercar al grupo a las nociones del método científico; la ciencia y la tecnología, son también una alternativa de motivación del grupo para seguir aprendiendo, ya que para poder realizar los experimentos se requiere disponibilidad hacia la clase, atención a las indicaciones previas a su elaboración. (p. 26)

**Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.** Respecto de la estrategia de búsqueda, selección y organización de la información, Pineda (2021), especifica que:

La estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir, por ejemplo, investigaciones a mediano plazo. Por sus características promueven la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad. (p. 17)

Del mismo modo, Javaloyes (2015), describe que:

La estrategia de organización de la información no se relaciona con otros contenidos ni conocimientos es un paso necesario para el aprendizaje profundo, puesto que posiciona al alumno frente al aprendizaje de una manera activa, además de ayudarle a la retención y recuperación del contenido. Este tipo de estrategias incluye tanto representaciones del material (resumen, esquemas, tablas, redes semánticas) como el uso de reglas mnemotécnicas. (pp. 24-25)

Seguidamente, se describen varias técnicas, que permiten la aplicación de las estrategias metodológicas activas en el espacio de clase.

#### **4.2.5. Técnicas de enseñanza-aprendizaje**

Teniendo en cuenta a técnicas activas, Osejos et al. (2018), describen que:

Las técnicas conllevan a desarrollar en el alumno una actitud crítica, creativa y participativa; la utilización de las técnicas en el proceso educativo permite en el alumno una mejor integración, facilitan la comunicación interpersonal, permiten descubrir diferentes estilos de aprendizaje y liderazgo, ayudan a descubrir, analizar, profundizar, conceptualizar, definir y exponer temas, permiten acercarse a una realidad concreta para analizarla, repensarla, planear y evaluar acciones personales o grupales en función de la misma, existe un proceso de acción – reflexión – acción. (p. 29)

Así también, Palacios et al. (2018), mencionan que:

Las técnicas son todas las actividades que realiza el docente en el aula de clases para alcanzar un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. Debido a la mejor elección de la técnica a emplearse, el aprendizaje de los estudiantes será un éxito; por ello se deja de lado las técnicas tradicionales de enseñanza, más bien se busca, en conjunto con la implementación de las TIC, lograr un aprendizaje significativo y una correcta aprehensión del conocimiento científico. (p. 19)

Teniendo en cuenta a la anterior cita, Restrepo y Waks (2018), describen que:

Las técnicas se encuadran dentro de las metodologías de aprendizaje constructivista y consiste en utilizar técnicas de instrucción que involucren a los estudiantes en el proceso de su propio aprendizaje a través de actividades como escribir, leer, hablar, discutir, preguntar, investigar, manipular materiales, realizar observaciones, recopilar y analizar datos, sintetizar o evaluar elementos relacionados con el contenido tratado en el aula, entre otros aspectos. (p. 5)

**Preguntas guía.** En relación a preguntas guía, García (2001, como se citó en Pimienta, 2012): “Las preguntas-guía constituyen una estrategia que nos permite visualizar un tema de una manera global a través de una serie de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema” (p. 9). Así mismo, Mejía (2021), menciona que:

Las preguntas guía son una sucesión de preguntas realizadas de forma explícita o literal acerca de un tema en particular. Estas preguntas se realizan con el objetivo de obtener una visión general sobre el tema que se está estudiando. las preguntas pueden variar entre ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿por qué?, entre otras. (p. 1)

Desde la perspectiva de Farrach (2016), señala que:

La formulación de preguntas permite desarrollar el pensamiento crítico y lógico, indagar en los conocimientos previos, analizar una situación y profundizar en ella, generar ideas o retos que se puedan enfrentar para estimular nuevas maneras de pensar, desarrollar la metacognición y potenciar el aprendizaje a través de la comunicación. (p. 10)

**Elaboración de collage.** En cuanto a la elaboración de collage, la Real Academia Española (2016), como se citó en Crespo, (2016), menciona que: “el collage, es una técnica pictórica que consiste en componer una obra plástica uniendo imágenes, fragmentos, objetos y materiales de procedencias diversas” (p. 11).

Asimismo, Gonzales (2018), menciona que:

La elaboración de collage es esencialmente el arte de combinar imágenes y materiales para formar una imagen coherente que atrae; se puede elaborar varios tipos de collage como: de tres dimensiones, aplicado de fotos, en red, mosaico y collage de papel. (p. 16)

**Organizadores gráficos.** En cuanto a los organizadores gráficos, Varela (2019), establece que: “Los organizadores gráficos son representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información, útiles para trabajar con ideas, realizar una codificación visual y semántica de conceptos” (p. 32). Así mismo, Dirección General de Desarrollo Curricular (2013), en su documento de articulación de la Educación Básica, especifica que: “[...] los organizadores gráficos pueden utilizarse en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero son recomendables como instrumentos de evaluación al concluir el proceso, porque permiten que los alumnos expresen y representen sus conocimientos [...]” (p. 42).

**Puzzle (rompecabezas).** La técnica de puzzle, Tapia (2013), menciona que: “Un rompecabezas o puzzle es un juego de mesa cuyo objetivo es formar una figura combinando correctamente las partes de ésta, que se encuentran en varios pedazos o piezas planas” (p. 60).

Mientras, Restrepo y Waks (2018), describen algunas características a cerca del puzzle (rompecabezas).

En la técnica de puzzle, los maestros presentan a los estudiantes una pregunta o reto desafiante y les dan unos minutos para trabajar en él; después de un breve período de trabajo, pide a los estudiantes sus respuestas o una descripción de cómo están abordando el problema, si los estudiantes necesitan ayuda, los maestros pueden señalar las deficiencias en los enfoques empleados por los alumnos y ofrecer sugerencias o alternativas. (p. 17)

**Observación directa.** En cuanto a la observación directa, Díaz (2011), manifiesta que: La observación directa es cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar. La indirecta es cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observado a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. (p. 8)

Así mismo, Campos y Lule (2012), sostienen que:

La observación es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica. (p. 49)

**Feria de conocimientos.** En relación a la feria de conocimientos, el Ministerio de Educación (2023), en su documento, señala que:

La feria de conocimientos fomenta el trabajo colaborativo y la cooperación entre los estudiantes y sus docentes, lo que robustece el sentido de comunidad. Además, al permitir a las y los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en proyectos concretos y mostrarlos, influye en la forma en que se toman decisiones y se resuelven conflictos, promoviendo la comunicación, el diálogo constructivo y el pensamiento crítico. (p. 4)

De la misma forma, Kolshus et al. (2014), mencionan que:

La feria del conocimiento es un espacio de trabajo efervescente, interactivo y de colaboración, en el que se llevan a cabo debates animados y se realizan demostraciones prácticas. Se celebran sesiones con facilitadores en las que se aprende cómo otras personas han mejorado la eficacia y la calidad de su trabajo, y se ofrecen oportunidades para crear redes que permiten a las personas estar en contacto y poner en relación sus propias ideas, así como intercambiar opiniones de una forma natural y en un ambiente relajado. (p. 1)

**Diálogo.** En cuanto al diálogo, Pruitt y Thomas (2014, como se citó en Wagner, 2014), describen que:

El diálogo es un proceso de interacción auténtica por medio del cual los seres humanos se escuchan el uno al otro, de manera tal que puedan apreciar sus perspectivas. Cada participante intenta entender al otro, aun cuando, no tengan el mismo entendimiento de un tema. Cada participante trata de averiguar, explorar y descubrir en lugar de discutir en intentar convencer a la otra parte. (p. 18)

Desde otra perspectiva, Álvarez (2016), señala que:

El diálogo en el aula permite aprender el método de escucha y argumentación para aplicarlo a otras situaciones de la vida cotidiana. [...] es por ello que en la escuela se hace necesario abordar la enseñanza mediante el diálogo, el alumnado tiene que conocer y practicar la comunicación oral, poner en relación diferentes puntos de vista, escuchar y ser escuchado, explicar o ponerse en el lugar del otro. (pp. 2-3)

**Lluvia de ideas.** Teniendo en cuenta a Suquitana y Zambrano (2019), expresan que:

La lluvia de ideas es la técnica activa, donde participan todos los alumnos de la clase construyendo los conocimientos, se escribe en el pizarrón palabras que todos colaboran y luego se llega a elaborar los conceptos, esta actividad es productiva, porque todos participan y es mejor que solo el pensamiento de una persona. Esta técnica es utilizada para llegar a una conclusión o solucionar un problema con la opinión de todos los integrantes, pero de manera respetuosa con un turno cada persona. (p. 20)

Además, Carranza (2019), considera que: “[...] la lluvia de ideas sirve al docente para lograr que sus alumnos puedan hacer una exposición oral de manera informal, de todas las ideas y reflexiones acerca de un tema o una situación” (p. 82).

**Lectura, subrayado y organización de información.** Respecto a la lectura, Cárdenas et al. (2018), mencionan que: “La lectura consiste en lograr que el estudiante interprete inteligente y emotivamente sus pensamientos y sentimientos, el énfasis se pone desde la lectura de contenido conocido hasta la lectura de materiales más difíciles que enseñan al estudiante nuevas ideas” (p. 29). En cuanto al subrayado, Sebastián et al. (2020), señalan que:

El subrayado hace que la lectura posterior sea más fácil y rápida; [...] es importante subrayar palabras clave que representan las ideas principales e ideas secundarias, así como los detalles de interés, antes de subrayar es imprescindible una comprensión total del contenido del párrafo o página; se puede diferenciar el tipo de subrayado según los [...] distintos colores y trazos. (p. 10)

Por otro lado, Pineda (2021), manifiesta que: “la técnica de organización de la información, permite a los alumnos localizar, sistematizar y organizar el conocimiento a su alcance” (p. 17). Es así que, González (2003), considera lo siguiente “Las técnicas de organización son: la red semántica, el análisis de contenido estructural, el árbol organizado, el mapa conceptual, mapa mental, el heurístico V o el conocimiento como diseño, etc.” (pp. 117-118).

**Cuadro comparativo.** En cuanto al cuadro comparativo, Zumba et al. (2021), describen que:

El cuadro de comparación es una herramienta gráfica que se utiliza para comparar dos o más elementos de forma organizada. También, se caracteriza por el hecho de que permite leer la información de forma organizada, ya que muestra claramente los puntos a resaltar y comparar. (p. 41)

Mientras tanto, Pimienta (2008), determina que: “el cuadro comparativo es una técnica que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos para llegar finalmente a conclusiones [...]” (p. 36)

**Experimentación.** Respecto a la experimentación, Castro (2017), especifica que:

La experimentación constituye un medio eficaz, a través del cual se estimula el interés del estudiante por las Ciencias Naturales, puesto que despierta la curiosidad por entender y explicar los fenómenos naturales que ocurren en la vida cotidiana. Permite además constatar diversas explicaciones para comprobar y demostrar hipótesis a través de situaciones didácticas diseñadas con antelación para llegar a las conclusiones hechas con fundamentos demostrables y soportables teóricos con el libro de texto o de alguna otra fuente confiables. (p. 48)

Mientras que, la actividad experimental hace mucho más que apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad. Una clase teórica de ciencias, de la mano de la enseñanza experimental creativa y continua, puede aportar al desarrollo en los estudiantes de algunas de las habilidades que exige la construcción de conocimiento científico. (López y Tamayo, 2012, p. 148)

**Participación activa.** Teniendo en cuenta a la participación activa, Fonseca (2018), detalla que:

La participación activa de los estudiantes en el aula de clases es muy importante, tiene diversos beneficios, entre los cuales se destaca el aporte a la dinámica de clase, contribuye al aprendizaje de los estudiantes superando la timidez con sus pares. Sin embargo, la importancia que brindan los docentes a estas actividades no es la adecuada, aplican estrategias que no apuntan a la convención de los objetivos planteados. (p. 4)

Así también, Pasek et al. (2015), argumentan que:

La participación activa es aquella en la cual el individuo expresa su firme disposición, voluntad e interés por las cuestiones que le afectan, de su educación. Tiene conciencia de creer, por lo menos, que sabe lo que quiere, hace y busca. Su divisa básica es: “hay que hacerlo”, y lo hace con gusto, sin importarle si el resultado final le produzca o no un beneficio significativo. Asume compromisos, así como la responsabilidad por lo que hace, manifiesta expresiones de solidaridad con quienes comparte hechos en los cuales, se ve envuelto. Casi siempre tiende a ubicarse en aquello que está más acorde con sus inquietudes, necesidades e intereses individuales y colectivos. (pp. 106-107)

#### 4.2.6. *Recursos didácticos*

En relación a los recursos didácticos, Morales (2012), menciona que:

Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje; estos recursos pueden ser tanto físicos como virtuales asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes [...] y tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 10)

Por otro lado, Vargas (2017) menciona que:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos que ejercen sobre los órganos sensoriales de quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta. (p. 69)

En cuanto a la clasificación de los recursos didácticos, Segovia y Pérez (2015), describen lo siguiente: recursos experienciales directos, recursos estructurales o propios del ámbito escolar y recursos simbólicos, pero para esta investigación se tomó en cuenta al primero y al último recurso.

**Recursos experienciales directos.** “estos son objetos que se incluyen en cualquier momento del acto didáctico, dentro o fuera del aula, y que sirven de experiencia directa al alumno; estos pueden ser desde una planta, una balanza, una excursión o un monumento histórico [...]” (Segovia y Pérez, 2015, p. 151). En este tipo de recursos, se encuentra el material natural y las sustancias químicas.

**Material natural.** Teniendo en cuenta a material natural, Medina y Mata (2009), mencionan que:

Los materiales naturales son objetos que los estudiantes pueden experimentar directamente y, por tanto, de fácil acceso; son realidades que, siendo objeto de estudio dentro del aula, puedan visitarse o experimentarse directamente. Como tal, los docentes consideran que cualquier tipo de objeto puede ayudar a enriquecer las actividades, mejorar la motivación, profundizar los contenidos y enriquecer la evaluación; los materiales más comunes son: plantas, animales y objetos cotidianos. (p. 203)

Por otra parte, Val-Castillo (2020), menciona que:

El material natural permite realizar prácticas que posibilitan la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias requeridas para aplicar el método científico, además de permitir aplicar predominantemente los contenidos procedimentales y actitudinales de las asignaturas de Ciencias Naturales, Biología, Química y Física. (p. 88)

**Recursos simbólicos.** Son aquellos recursos que sin presentar el objeto real pueden aproximar la realidad al estudiante a través de símbolos o imágenes. Estos se dividen a su vez en material fijo no proyectable son: maquetas, modelos, globos terráqueos, entre otros; en material impreso como: textos, libros, fichas, cuadernos, mapas, etc; el material presentado a través de medios tecnológicos es: sonoros, radio, discos, recursos icónicos, retroproyectores y diapositivas. (Segovia y Pérez, 2015, p. 152)

Teniendo en cuenta el argumento del autor, el recurso simbólico se clasifica en: **material fijo no proyectable** y material escrito o impreso, en esta categoría es necesario describir al primer material señalado, en él, se encuentran: las *Maquetas, Fichas de juego y ruleta*.

*Maquetas.* Respecto a maquetas, Lazarte (2010), señala que: “Las maquetas son el instrumento de la actividad psíquica, relacionada con las actividades cognoscitivas, afectivas y motivacionales, que orienta el desarrollo de la creatividad y es una herramienta esencial, para transformar los procesos cognitivos y psicológicos” (p. 32). De la misma manera, Calderón (2021), alude que: “Las maquetas son una herramienta eficaz para la presentación de diversos proyectos o representaciones geométricas” (p. 280).

*Fichas de juegos.* En relación a las fichas de juegos, López (2012), menciona que:

Las fichas de juegos han sido pensadas para responder, de manera indirecta y lúdica. [...] Es así como las fichas proponen romper con la monotonía y la quietud, para dar paso a la variedad y al movimiento, se generarán pequeños espacios en las clases donde los alumnos podrán expresarse y liberar la gran cantidad de energía que los caracteriza, la cual marcará la pauta de sus futuras vidas. (pp. 2-3)

De la misma manera, Campo et al. (2005), argumentan que:

Las fichas de juegos están construidas de manera que entrañan coherencia, uniformidad y homogeneidad; coherencia por la familia de juegos que proponen. La uniformidad por la duración aproximación de todos ellos, la segunda en cuanto al nivel de dificultad y complejidad que representa para el alumnado. (p. 5)

*Ruleta.* En relación a ruleta, Entsakua (2015), manifiesta que:

La ruleta es un material pedagógico destinado para la enseñanza de diversas áreas de enseñanza-aprendizaje, además, este material se puede adaptar a cualquier proyecto didáctico, ya que las ruedas de la ruleta se pueden cambiar de figuras, piezas de acuerdo a la planificación de la clase en las aulas. (p. 35)

El mismo autor, menciona que en el recurso simbólico se encuentra **el material escrito o impreso**, en él se encuentran los siguientes: *papelotes, papelógrafos, tarjetas interactivas, imágenes, hojas de trabajo, historieta e infografía*.

**Papelotes.** Señalando a papelotes, Bermúdez (2021), enfatiza que: “los papelotes o cartel debe ser sencillo en la elaboración de su gráfica, así como en la composición de sus textos, los cuales se recomiendan que no sean muy extensos para que sean leídos de manera rápida” (p. 2).

Así también, Bernal (2010), menciona que:

El cartel es la esencia de una idea o un concepto, de un proyecto, de un desarrollo o de todo un razonamiento teórico donde los argumentos se transforman en frases, están en enunciados breves o titulares y estos últimos en palabras. (p. 2)

**Papelógrafos.** De acuerdo a papelógrafos, González et al. (2015), mencionan que: “El papelógrafo es un instrumento usado para la presentación de ideas en forma de exposiciones, este consiste en un apoyo, sobre el cual se colocan hojas de papel impresas o dibujadas, sujetas al soporte con argollas, cintas o tachuelas” (p. 3). Asimismo, Bowles (2015), enfatiza que: “[...] el papelógrafo permite al docente mantener la atención del estudiante, centrado en las ideas que se exponen más que en los soportes utilizados” (p. 1).

**Tarjetas interactivas.** Teniendo en cuenta a tarjetas interactivas, De La Peña (2023), menciona que: “Una tarjeta interactiva o ecard es una tarjeta digital o físico que puede incluir texto, imágenes, animaciones e interacciones. Son perfectas para realizar descubrimientos de cualquier mensaje especial u oculto” (1). Desde la perspectiva de Vargas (2018), determina que: “Las tarjetas son útiles en cualquier momento del estudio, presentan factibilidad para realizar un sin número de actividades individuales, en pareja o grupales y es altamente motivadora, participativa para los estudiantes” (p. 8).

**Imágenes.** En cuanto a las imágenes, López (2009, como se citó en Carmona y Montenegro, 2016), señalan que: “Las imágenes son representaciones visuales de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografía, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, vídeos, etc.)” (p. 18). Asimismo, López y Postigo (2014), describen que: “[...] las imágenes son representaciones visuales, tienen como rasgo característico que pueden representar de forma integrada grandes cantidades de información y conocimiento relacionados entre sí de forma compleja” (p. 2).

**Hojas de trabajo.** Como señala, la Universidad de Guanajuato (2017), en su documento: “Una hoja de trabajo es un documento que se utiliza para recopilar información pertinente de algún tema y presentar de manera clara y precisa” (p. 1).

De la misma forma, Castro y Salatino (2016), mencionan que:

La hoja de trabajo [...] es una herramienta que ayuda a ordenar y clasificar los datos consultados, pero sobre todo presentar observaciones y críticas de manera sintética; en este tipo de fichas el estudiante demuestra su habilidad para estudiar el tema en profundidad, realizando una unión entre la lectura y la reflexión, dando como resultado “información valiosa” (p. 1).

**Historieta.** Respecto a la historieta, Pimienta (2008), manifiesta que:

La historieta se refiere a una narración gráfica, visualizada mediante una serie de recuadros dibujados a partir de un tema previamente escrito, en la que existe un personaje central alrededor del cual gira el argumento; este último se explica mediante diálogos breves, movimiento y expresión de los sujetos dibujados. (p. 107)

Del mismo modo, Barraza (2006), determina que:

Historieta es una narración gráfica desarrollada a través de imágenes secuenciales que conforman una historia con un hilo conductor definido, con elementos propios, que permiten el desarrollo de la historia que relata como los Globos (o burbujas), viñetas y onomatopeyas, entre otros. (p. 75)

**Infografía.** Teniendo en cuenta a la infografía, Manual de estilo de clarín (1997, como se citó en Minervini, 2005), en su documento, menciona que: “Una infografía es una combinación de elementos visuales que aporta un despliegue gráfico de la información. Se utiliza fundamentalmente para brindar una información compleja mediante una presentación gráfica que puede sintetizar o esclarecer o hacer más atractiva su lectura” (p. 2). También, Navarrete et al. (2020), determinan que: “La infografía permite mostrar la información de manera ordenada y esquemática, destacar la información más importante, facilita la lectura y Comprensión de un tema el particular” (p. 25).

#### **4.2.7. Instrumentos de evaluación**

En relación a los instrumentos de evaluación, Sánchez y Martínez (2020), señalan que: Los instrumentos de evaluación son técnicas de medición y recolección de datos que tienen distintos formatos, atendiendo a la naturaleza de la evaluación. Existe una gran variedad de instrumentos para documentar el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes, con sus respectivas ventajas y limitaciones. Es responsabilidad del profesor elegir los métodos más apropiados para el proceso de evaluación, dependiendo del modelo educativo utilizado, la normatividad institucional y las particularidades del contexto. (p. 21)

Por otra parte, Xol Can (2016), menciona algunas técnicas para evaluar:

Las técnicas de evaluación son propuestas a utilizar en el proceso de evaluación en las aulas, en cada área puede variar el uso o variar las técnicas de acuerdo el proceso de enseñanza planificada por el docente, como por ejemplo en una actividad se puede utilizar preguntas abiertas y cerradas, portafolio, diario, debate, ensayos, estudio de casos, y así sucesivamente; sin embargo, el responsable de la planificación es el educador. (p. 18)

**Lista de cotejo.** Teniendo en cuenta a lista de cotejo, Sánchez y Martínez (2020), manifiesta que: “La lista de cotejo es un instrumento que relaciona acciones sobre tareas específicas, organizadas de manera sistemática para valorar la presencia o ausencia de estas y asegurar su cumplimiento durante el proceso de aprendizaje” (p. 21).

De la misma forma, la Secretaría de Educación Pública de México (2012), en su informe, detalla que:

La lista de cotejo es una lista de palabras, frases u oraciones que señalan con precisión las tareas, acciones, procesos y actitudes que se desean evaluar; la lista de cotejo generalmente se organiza en una tabla en la que sólo se consideran los aspectos que se relacionan con las partes relevantes del proceso y los ordena según la secuencia de realización. (p. 57)

**Taller educativo.** En cuanto a Suquitana y Zambrano (2019), especifican que: “El taller, es una técnica activa, porque es un tipo de enseñanza dinámica, que permite desarrollar capacidades, habilidades cognoscitivas, con esta técnica se logra la cooperación y experiencia en un grupo pequeño” (p. 27)

También, Parra (2003), sostiene que:

[...] en el taller los estudiantes se ven estimulados a dar su aporte personal, crítico y creativo partiendo de su propia realidad y transformándose en sujetos creadores de su propia experiencia y superando así la posición o rol tradicional de simples receptores de la educación; mediante el taller los alumnos, en un proceso gradual se aproximan a la realidad descubriendo los problemas que en él se encuentran, a través de la acción-reflexión inmediata o acción diferida. (p. 99)

**Prueba escrita (cuestionario).** Según, Quesquén, et al. (2012):

Las pruebas consisten en plantear al estudiante un conjunto de reactivos para que demuestren el dominio de determinadas capacidades o conocimientos. Generalmente se aplican al finalizar una unidad de aprendizaje para comprobar si los estudiantes lograron los aprendizajes esperados o no. (p. 31)

También, las pruebas escritas se construyen a partir de un conjunto de preguntas claras y precisas, que demandan del alumno una respuesta limitada a una elección entre una serie de alternativas, o una respuesta breve. Las preguntas constituyen una muestra representativa de los contenidos a evaluar. (Secretaría de Educación Pública de México, 2012, p. 63)

**Rúbrica.** Teniendo en cuenta a rubrica, Sánchez, et al. (2020), describen que:

La rúbrica es un instrumento de evaluación centrado en el fomento y la producción de aprendizajes significativos con el objetivo de mejorar, apoyar, orientar, reforzar, y adaptar el sistema educativo al alumno de forma que éste pueda disfrutarlo y no padecerlo. Desde una perspectiva constructivista, se trata de una evaluación centrada en procesos más que en resultados, e interesada en que sea el alumno quien asuma la responsabilidad de sus propios aprendizajes. (p. 67)

También, la rúbrica, como cualquier otro instrumento o registro, se puede emplear para calificar un trabajo final por parte del profesorado o se puede emplear dándola a conocer a los estudiantes desde el momento inicial, para dialogar sobre los criterios de calidad de una tarea y orientar el trabajo de los estudiantes hacia esos criterios con el fin de que los estudiantes practiquen procesos de autoevaluación o de evaluación entre iguales. La rúbrica es útil como instrumento para mostrar los criterios y sus grados de desempeño. En lugar de enfatizar su valor para la calificación –puesto que suele asignar un valor a cada grado– es interesante pensar en su valor para que los estudiantes vean representado qué significa un trabajo de calidad. (Turull, 2020, p. 180)

**Crucigrama.** Respecto al crucigrama, Olivares et al. (2008, como se citó en Medina y Delgado, 2020), mencionan que: “Los crucigramas contribuyen a mejorar el desempeño académico, estimular al cerebro, desarrollar habilidades para la toma de decisiones y capacidad de análisis, promover la concentración, el entretenimiento, la creatividad, entre otras” (p. 7)

De la misma forma, Rosales et al. (2019), describen que:

El crucigrama como herramienta educativa expande el vocabulario, estimula la mente, promueve el aprendizaje activo, y ayudan a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología: vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros. Incluso desarrolla escepticismo saludable y mejora las habilidades de pensamiento crítico. Sin embargo, los crucigramas han sido evaluados como herramienta de enseñanza-aprendizaje. (p. 224)

**Informe de prácticas de laboratorio.** En cuanto al informe de prácticas de laboratorio, Quesquén et al. (2013), sostienen que: “El informe es un escrito que posee características

singulares, dado que tienes como objetivo comunicar un hecho o pensamiento, ya sea científico, literario, técnico, administrativo comercial o un suceso relevante” (p. 29). Desde la perspectiva de López y Tamayo (2014): “En el informe de prácticas de laboratorio deben especificar el problema planteado, las hipótesis emitidas, las variables que se tuvieron en cuenta, el diseño experimental realizado, los resultados obtenidos y las conclusiones [...]” (p. 148)

**Sopa de letras.** Teniendo en cuenta a la técnica de sopa de letras, García (2023), señala que:

La sopa de letras [...] son juegos didácticos, que ayudan al crecimiento brindando posibilidades de superación y de mejora de los procesos de aprendizaje; de hecho, fortalecen aspectos esenciales como la motivación, la atención y la concentración, claves que redundan positivamente, en la escuela y el hogar (p. 1)

Así mismo, ERubrica (2021) define que:

La Sopa de letras es un conjunto de letras ordenados en filas y columnas en los cuales se “esconde palabras”, para que las mismas puedan ser encontradas; las palabras pueden estar distribuidas de manera vertical, horizontal o diagonal, incluso escritas al revés en todos los sentidos antes mencionados; esto permite realizar una actividad lúdica que motiva a la persona debido al desafío que representa. (p. 1)

#### **4.3. Rendimiento académico**

En cuanto al rendimiento académico, León (2013), define que: “El rendimiento académico se considera como el conjunto de transformaciones operadas en los alumnos, a través del proceso enseñanza-aprendizaje que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación” (p. 64). Así mismo, Isaza y Henao (2012), señalan que:

El rendimiento académico, se entiende como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que un estudiante ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es decir, un indicador del nivel de aprendizaje logrado por el estudiante, el cual se expresará en una calificación cualitativa de excelente [...]. (p. 134) De igual manera, Albán y Calero (2017), expresan que:

[...] el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, los sistemas educativos brindan tanta importancia a dicho indicador y el rendimiento académico se convierte en una “medida” del aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación: la calificación expresada en la nota académica expresa el rendimiento del alumno. (p. 214)

Seguidamente, se describe al bajo rendimiento académico y las características que afectan el desarrollo cognitivo en los estudiantes:

#### **4.3.1. Factores que influyen en el rendimiento académico**

Teniendo en cuenta a los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, Isaza (2014), manifiesta que:

Los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes [...] son de orden psicológico, social y pedagógico, entre los que figuran; la desmotivación, el estilo atribucional externo, el auto concepto académico bajo, el pensamiento concreto, la ausencia de hábitos de estudio, los estilos de aprendizaje y las actitudes de enseñanza del docente. (p. 26)

También, Javaloyes (2016) añade lo siguiente al respecto:

El rendimiento se ve afectado, por factores personales del alumno, como la propia capacidad intelectual o rasgos de personalidad como la perseverancia o el nivel de autoestima; en el caso de pruebas de rendimiento objetivo también factores como la ansiedad, el cansancio o la motivación afectan al resultado. (p. 47)

En relación al proceso de enseñanza-aprendizaje, como factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes, Cordero y León (2021) mencionan que:

Algunas de las causas del bajo rendimiento académico en los estudiantes, generado en muchos casos, porque la metodología utilizada por los docentes no es la apropiada o es repetitiva para todos los temas, las estrategias de enseñanza-aprendizaje no generan la curiosidad y la búsqueda de nuevos conocimientos y aprendizajes, no siempre se propicia la participación grupal y la interacción de todos los estudiantes, con lo que no se logra la adecuada atención a las necesidades individuales de los estudiantes. En muchas ocasiones, el uso de recursos didácticos es muy limitado, lo que genera poco interés en los estudiantes; la enseñanza práctica o demostrativa es poco frecuente. (p. 5)

#### **4.3.2. Alternativas para mejorar el rendimiento académico**

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, 2012), en su informe de análisis, presenta la alternativa para combatir el rendimiento académico de los estudiantes, sugiere que:

Para combatir el bajo rendimiento escolar se requiere crear un ambiente exigente en los centros escolares en el que se apoyen los educandos; priorizar la reducción del número de alumnos con un rendimiento bajo, implementando un sistema de diagnóstico temprano y apoyo suplementario mediante la creación de una estrategia política a medida [...]. Alentar a los educandos a que saquen el máximo partido de las

oportunidades educativas disponibles; ya que, los estudiantes con buenas actitudes y disposiciones hacia el aprendizaje y la escuela tiene menos probabilidades de tener un rendimiento bajo. (pp. 33-37)

Otro dilema para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, es adoptar la metodología de trabajo del docente, Hernández (2008, como se citó en Arteño, et al., 2010), señala que:

La metodología docente es una manera concreta de liderar el aprendizaje, con métodos (estrategias y técnicas) adecuados y una herramienta (recursos didácticos) concreta que se utiliza para transmitir los contenidos, procedimientos y principios al estudiante y que se cumplan los objetivos de aprendizaje propuestos. (p. 207)

Asimismo, López (1999, como se citó en Navarro, 2010), especifica que:

El docente debe ser un sujeto activo, autónomo y reflexivo que de forma continua procesa información y da sentido a su práctica, ya que sus pensamientos guían y orientan su trabajo en el aula y su tarea educativa; su desarrollo profesional es esencial para motivar, orientar y mejorar su enseñanza y el rendimiento académico de sus alumnos. (p. 9)

#### **4.4. Adaptaciones curriculares**

Respecto de adaptaciones curriculares, el Ministerio de Educación (2013), en su documento, menciona que:

Las adaptaciones curriculares son modificaciones que se realizan en los elementos del currículo, como los objetivos, destrezas, metodología, recursos, actividades, tiempo de realización de la tarea, evaluación, así como en las condiciones de acceso, con el fin de responder a las Necesidades Educativas Especiales (NEE) de cada estudiante. (p. 13)

Así también, Grau y Fernández (2008), señalan que: “La adaptación curricular es un proceso de toma de decisiones sobre los elementos del currículo para dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado [...]” (p. 4).

##### **4.1. Necesidades educativas especiales (NEE)**

En referencia a la NEE, García (2001, como se citó en Lindao, 2015), determina que:

Las Necesidades Educativas Especiales aparecen cuando un estudiante presenta un ritmo para aprender muy distinto al de sus compañeros y los recursos disponibles en su escuela son insuficientes para apoyarlo en la adquisición de los contenidos establecidos en los planes y programas de estudio. Por lo tanto, requiere de recursos mayores o diferentes que pueden ser: profesionales, materiales, ajustes arquitectónicos y adaptaciones curriculares. (p. 7)

Por otro lado, González (2009), describe las características de los estudiantes que presentan NEE.

- Las necesidades educativas especiales constituyen un continuo que va desde las más generales a las más específicas.
- NEE están vinculadas a las características del estudiante, así como a las condiciones y oportunidades que el entorno físico, familiar y social le ofrecen.
- La identificación de necesidades educativas especiales guarda relación con las oportunidades de su manifestación en el contexto escolar.
- Una adecuada intervención pedagógica puede mejorar las condiciones de aprendizaje y de vida de los propios alumnos/as. (p. 9)

#### ***4.3. Tipos de necesidades educativas especiales***

Se pueden clasificar en NEE asociadas a la discapacidad y no asociadas a la discapacidad, el Ministerio de Educación (2013), detalla que:

**Las NEE asociadas a la discapacidad.** Se clasifican en sensoriales (auditiva y visual), intelectuales, motrices o físicas; asimismo, incluyen síndromes como el Trastorno del Espectro Autista y el síndrome de Rett; este tipo de NEE es permanente; según el grado de afección, dependerá de la competencia curricular del estudiante, las multid discapacidades o multiretos con frecuencia requieren escuelas especializadas, al igual que la discapacidad intelectual severa y profunda. (pp. 22-34)

**NEE no asociadas a la discapacidad.** Son la dotación superior, también conocida como superdotación, dificultades de aprendizaje generales o específicas, como los Trastornos Específicos de Aprendizaje (TEA), entre los cuales se encuentran la dislexia, la disortografía, la disgrafía y la discalculia; también se encuentran los trastornos del comportamiento como el Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) con énfasis en inatención, hiperactividad o ambos. Las situaciones de vulnerabilidad entran también en esta categoría (enfermedades catastróficas, víctimas de violencia, menores infractores, movilización humana y adicción), estos casos requieren, con mayor frecuencia, acompañamiento psicológico; sin embargo, se debe realizar adaptaciones curriculares por parte de los docentes, si el caso amerita. (pp. 36-52)

#### **Evaluación para estudiantes con NEE.**

Para evaluar a estudiantes con este tipo de NEE, es necesario utilizar diferentes métodos, técnicas, recursos e instrumentos, de esta forma se logrará comprobar los aprendizajes

adquiridos, el Ministerio de Educación (2013), describe algunas formas de evaluar a estudiantes con NEE, se encuentran:

**Pruebas orales.** Es una dinámica oral de preguntas y respuestas.

**Pruebas escritas (objetivas).** Estas se componen de preguntas de opción múltiple, complementación, ordenamiento, emparejamiento, de verdadero o falso, etc.

**Valoración objetiva actitudinal.** Hace énfasis en la Observación y valoración del trabajo y esfuerzo del estudiante con NEE.

**Conversatorios.** Este tipo de evaluación se refiere a partir de un video o de una lectura socializada, cada estudiante expone la idea principal del relato y da su opinión.

**Rúbricas y lista de cotejo.** Se trata de una matriz que evalúa diferentes aspectos de una tarea.

**Otras estrategias evaluativas.** En lugar de una tarea escrita, el docente solicita a los estudiantes con dificultades de lectura o escritura, que realicen un collage, una maqueta o un dibujo. (p. 19)

Seguidamente, se describe a las Ciencias Naturales desde el Currículo Nacional de Educación.

#### **4.5. Ciencias Naturales en Educación General Básica**

A continuación, se recopila, organiza y describe la información desde el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016, 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).

En cuanto a las Ciencias Naturales en Educación General Básica superior.

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

##### **4.5.1. Área de Ciencias Naturales**

El área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía.

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

#### **4.5.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del área de Ciencias Naturales**

El diseño curricular del área de Ciencias Naturales se sustenta en algunas ideas epistemológicas que provienen de un amplio abanico de escuelas y autores que se distinguen por su vigencia.

En Ciencias Naturales, se fundamentan en las siguientes escuelas:

- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación.
- Khun (1971), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico y en entender la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, que pueden ser evaluados y reemplazados por nuevos paradigmas (Nieda & Marcelo, 1997).
- Nussbaum (1989), quien engloba bajo el término constructivista todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación. El constructivismo ha reemplazado a las tradiciones empirista y racionalista.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye, al mismo tiempo, construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos y que un pensamiento que vincule, se abre hacia el contexto de los contextos, el contexto planetario.

Desde estos aportes epistemológicos, los conocimientos básicos del área de Ciencias Naturales se abordan desde:

1. La lógica de la ciencia y la lógica cognitiva que sigue el estudiante para la comprensión. Para ello, se aplican el método científico y los conocimientos actuales de cómo aprende el ser humano, –visto desde las neurociencias-, con el propósito de que el estudiante produzca un aprendizaje constructivo, comprensivo y significativo, que le permita comprobar hipótesis o proponer alternativas. Por consiguiente, el verdadero aprendizaje es aquel que se da en un contexto similar al científico, en el

que, a partir de ciertas ideas o teorías, se van descubriendo principios y conceptos. No se trata de compendiar estos saberes en forma enciclopedista, sino de permitir a los estudiantes acceder al “corazón intelectual” de las disciplinas (Gardner, 2000).

2. El contexto: -donde se ubican las informaciones y adquieren sentido-, pues la evolución cognitiva no se dirige a conocimientos cada vez más abstractos, sino a la contextualización, como una condición eficaz del funcionamiento cognitivo (Bastien, 1992).
3. El pensamiento crítico; con la finalidad de que los estudiantes sean capaces de pensar o razonar de forma crítica y comprender el mundo de una manera holística, no solamente enfocado en supuestos derivados de experiencias, sino en la generación de nuevas ideas, por medio de un proceso de preguntas y razonamientos.
4. Las catorce grandes ideas de la ciencia; para que los estudiantes comprendan los eventos y fenómenos de relevancia para su vida y reconozcan la ciencia como una actividad efectuada por personas (Harlen, 2010) La identificación de las grandes ideas de la ciencia es el complemento de la educación basada en la indagación.

#### ***4.5.3. Contribución de las Ciencias Naturales al perfil de salida de Bachiller ecuatoriano***

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.

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.

#### ***4.5.4. 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

#### **4.5.5. Bloques curriculares de Ciencias Naturales**

A continuación, se plantea y organiza los bloques curriculares que se estudian en la asignatura de “Ciencias Naturales” de Educación General Básica Superior.

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

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

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

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

### **Bloque 3. Materia y energía**

El tercer bloque [...] En el nivel de Educación General Básica se promueven los conocimientos básicos que deben adquirir los educandos, previo al estudio de estas asignaturas en el nivel Bachillerato General Unificado.

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

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

### **Bloque 5. Ciencia en acción**

Este último bloque del área de Ciencias Naturales está correlacionado con los contenidos básicos de todos los bloques curriculares.

#### ***4.5.6. 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, 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.

#### ***4.5.7. Las Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica***

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales permite vincular la teoría con la práctica; ante ello, se describen las destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación y contenidos de la asignatura a estudiar.

### **Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales.**

Seguidamente, se recopila información del Currículo Nacional, respecto de las destrezas con criterio de desempeño, la mismas se encuentran con su respectivo código.

**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.4.1.4.** 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.4.1.3.** 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.4.1.6.** 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.4.1.5.** Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

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

**CN.4.1.10.** 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.4.4.8.** Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (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.4.4.10.** 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 ésta en el clima.

**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.

**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.4.4.7.** 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.4.4.1.** 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.3.4.2.** 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.4.4.3.** 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.4.4.6.** 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.4.3.16.** 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.4.3.18.** Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.

**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.4.3.5.** 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.4.3.3.** Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.

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

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

**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.

**Criterios de evaluación.** La información recogida sobre los criterios de evaluación permite conocer los principios básicos del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

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

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

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

**CE.CN.4.3.** Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.

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

**CE.CN.4.12.** Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.

**CE.CN.4.4.** Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.

**CE.CN.3.10.** Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.

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

**CE.CN.4.8.** Explica, a partir de la experimentación, el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas (fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas), que actúan sobre ellos y establece la velocidad de un objeto como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.

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

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

**Contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.** A continuación, el Ministerio de Educación (2016), plantea los contenidos para la asignatura de Ciencias Naturales:

➤ **Unidad 1: Los seres vivos y su ambiente**

- Características de los seres vivos
- Los seres vivos y su organización
- Morfología celular

- Las funciones de la célula
- Técnicas de la investigación celular
- **Unidad 2: Funciones vitales: animales y plantas**
  - Funciones vitales
  - Organismos pluricelulares
  - El reino animal
  - El reino de las plantas
- **Unidad 3: Ecosistema**
  - Componentes del ecosistema
  - Dinámica de los ecosistemas
  - La materia y la energía en los ecosistemas
  - El estudio de los ecosistemas
  - Flujo de energía en los ecosistemas
  - Ciclos biogeoquímicos
  - Ciclo de la materia
- **Unidad 4: Espacio exterior**
  - El universo
  - Origen y evolución de la Tierra
  - Espectro electromagnético
- **Unidad 5: Biomoléculas**
  - Biomoléculas inorgánicas
  - Biomoléculas orgánicas
  - Fecha radioactivo y sus aplicaciones
- **Unidad 6: Ficción en acción**
  - Estudio de la física
  - El movimiento
  - La velocidad
  - La aceleración
  - Las fuerzas
  - Presión
  - Materia y energía

## 5. Metodología.

En este apartado se incluye: área de estudio, métodos, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra que son parte de la investigación.

### 5.1. Área de estudio

La investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, correspondiente a la Zona 7, distrito 11D01, ubicado en las calles 27 de febrero y Jhon F. Kennedy, de la ciudad de Loja; en octavo año de Educación General Básica (EGB) en la asignatura de Ciencias Naturales.

#### Figura 1.

Área de estudio: Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



*Nota:* Ubicación geográfica de la institución donde se desarrolló la investigación. Tomado de: Google Earth, el 18 de enero del 2023.

### 5.2. Metodología

Para esta investigación se hace uso del *método inductivo*, como menciona, Bernal (2010); “El método inductivo utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general” (p. 59). En este sentido, mediante la observación directa, durante el desarrollo de las prácticas pre-profesionales, en la asignatura de Ciencias Naturales, se evidencia el bajo rendimiento académico de los estudiantes, debido a la falta de implementación de las estrategias metodológicas activas en el desarrollo del proceso áulico; con base en ello, se plantea la propuesta de intervención.

El enfoque de la investigación, es de *tipo cualitativo*; Guerrero (2016), señala que: “La investigación Cualitativa se centra en comprender y profundizar los fenómenos, analizándolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean” (p. 3). A través del análisis e interpretación de las características más relevantes del objeto de estudio se evidenció la escasa aplicación de estrategias metodológicas activas durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, factor que provoca el bajo rendimiento académico de los estudiantes en octavo año de Educación General Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales.

Por otra parte, según la naturaleza de la información, corresponde a *investigación acción participativa*, como manifiestan, Zapata y Rondán (2016.): “La IAP considera a los participantes como actores sociales, con voz propia, habilidad para decidir, reflexionar y capacidad para participar activamente en el proceso de investigación y cambio” (p. 5). A través de los instrumentados aplicados se logró definir el problema; ante ello, se colecta y analiza información bibliográfica, con el fin de encontrar soluciones; esto permite plantear y desarrollar la propuesta de intervención, misma que incluye planificaciones microcurriculares, correspondientes a un determinado periodo de tiempo, a través de ello se logró una participación activa de los involucrados en la investigación.

Así mismo, la investigación se considera de *tipo transversal*; puesto que, desde el diagnóstico hasta la discusión de los resultados, comprende un tiempo relativamente corto, para Rodríguez y Pérez (2007): “La investigación transversal es aquella en la que se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único; su propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado” (p. 37)

### **5.3. Procedimiento**

El proceso investigativo inició con el acercamiento al Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, donde se realizó la observación directa y aplicación de los instrumentos de investigación tales como; encuestas, entrevistas y fichas de observación; a través de estos, se evidenció el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, debido a la falta de implementación de estrategias metodológicas activas en el desarrollo del proceso áulico. Seguidamente, mediante la búsqueda de material bibliográfico se procede a redactar los antecedentes del problema identificado; asimismo se estableció el contexto en el cual se desarrolló el problema. Posteriormente, se elaboró la matriz de objetivos (*anexo 3*), la misma que incluye las preguntas de investigación y con base en las mismas se plantearon el objetivo general y los objetivos específicos.

Continuando con la construcción del proyecto, se estructuró, organizó y se elaboró el esquema del marco teórico que incluye tres categorías; la primera corresponde a los modelos pedagógicos, la segunda, a estrategias metodológicas activas, rendimiento académico y adaptaciones curriculares; y, la tercera, las 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 las referencias bibliográficas, así como todo el documento se desarrolló considerando normas APA 7<sup>ma</sup> edición.

Luego se construyó la metodología, en ella se describen: el área de estudio, el método, enfoque y los tipos de investigación a los que corresponde el trabajo; asimismo, se define el procedimiento a seguir durante el desarrollo de la investigación y se procedió a determinar la población y muestra, así como también el cronograma de actividades que incluye desde el acercamiento a la institución educativa hasta la entrega del informe del Trabajo de Integración Curricular; posteriormente, se delimitó tanto el presupuesto como el financiamiento de la investigación, se integraron las referencias bibliográficas, 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 (*anexo 9*), pertinentes. Cabe recalcar que dichas planificaciones corresponden a la unidad cinco: **Biomoléculas** (*anexo 4*), que corresponde al Currículo Nacional 2016; además se incluyeron, en ellas, los objetivos específicos de unidad, destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación e indicadores de evaluación, ejes transversales y adaptaciones curriculares, en caso de ser necesarias, todo esto está en relación con el tiempo en el cual se procedió a su desarrollo. Para la ejecución de la propuesta de intervención se elaboraron las planificaciones microcurriculares correspondientes, las mismas presentan tres momentos: anticipación, construcción del conocimiento y consolidación, el primer momento incluye la motivación, prerrequisitos y conocimientos previos, el segundo, la construcción del conocimiento y el tercero, la consolidación misma y la evaluación.

Para cada clase se definieron las estrategias, técnicas y recursos pertinentes, para el tema de **glúcidos** se implementó la estrategia *explicativo-dialogada*, a través de las técnicas de *preguntas guía* y *elaboración de collage* y recursos *papelógrafos, papelotes e imágenes*. Respecto de la estrategia *explicativo-dialogada*, Ochoa (2021) señala que: “La estrategia

explicativo dialogada simboliza una vía hacia la participación escolar, la que resulta necesaria cuando se aspira un aprendizaje significativo, durante el diálogo el estudiante tiene la oportunidad de escuchar y considerar la nueva información” (p. 4). Por otro lado, García (2001, como se citó en Pimienta, 2012) menciona que: “Las preguntas guía, permite visualizar un tema de una manera global a través de una serie de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema” (p. 9).

En cuanto a la técnica de elaboración de collage, para la Real Academia Española (2016, como se citó en Crespo, 2016): “el collage, es una técnica pictórica que consiste en componer una obra plástica uniendo imágenes, fragmentos, objetos y materiales de procedencias diversas” (p. 11). Por otra parte, el recurso didáctico, de papelógrafos, Bowles (2015), enfatiza que: “[...] el papelógrafo permite al docente mantener la atención del estudiante centrado en las ideas que se exponen más que en los soportes utilizados” (p. 1). Por otro lado, el autor Bermúdez (2021) enfatiza que: “los papelotes o cartel deben ser sencillos en la elaboración de su gráfica, así como en la composición de sus textos, los cuales se recomiendan que no sean muy extensos para que sean leídos de manera rápida” (p. 2) y las imágenes son señaladas por López y Postigo (2014): “[...] las imágenes son representaciones visuales, tienen como rasgo característico que pueden representar de forma integrada grandes cantidades de información y conocimiento relacionados entre sí de forma compleja” (p. 2).

La estrategia explicativo-dialogada permitió trabajar el tema de *glúcidos*, misma contenía información teórica, por lo que, fue implementada con los recursos didácticos como: papelógrafos, papelotes e imágenes; para desarrollar la clase se solicitó a los estudiantes que participen formulando y respondiendo preguntas, fomentando así, al diálogo, al intercambio de ideas y experiencias, de esta manera, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aprender temas nuevos, ampliar sus conocimientos, mejorar sus habilidades comunicativas y conocimientos relevantes para su vida cotidiana. Para el tema de *clasificación de glúcidos* se implementó dos estrategias como: *aprendizaje por elaboración* y *explicativo interactiva*, a través de las técnicas de *organizador gráfico* y *puzzle (rompecabezas)* y los recursos de *papelógrafos*, *papelotes*, *imágenes* y *material natural*. Cabe señalar que con la estrategia *explicativo-interactiva* también se trabajó el tema de los *ácidos nucleicos*, a través de la técnica de *participación activa*, y los recursos antes mencionados, se incluyen las *maquetas* y *la infografía*.

Teniendo en cuenta a la estrategia de aprendizaje por elaboración, Javaloyes (2016), señala que: “aprendizaje por elaboración sirve para establecer relaciones entre el conocimiento nuevo y el previo almacenado en la memoria, generando una red de conocimiento más amplia, modificando los esquemas mentales o generando otros nuevos en caso necesario” (p. 26). De

otra forma, Alvarado (2013), manifiesta que: “La estrategia expositivo interactiva se refiere a la presentación de un tema lógicamente estructurado, con espacios para la interacción con los estudiantes [...]” (p. 4). En referencia a la técnica de organizador gráfico, Varela (2019), establece que: “Los organizadores gráficos son representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información, útiles para trabajar con ideas, realizar una codificación visual y semántica de conceptos” (p. 32). Mientras tanto, Tapia (2013), menciona que: “Un rompecabezas o puzle es un juego de mesa cuyo objetivo es formar una figura combinando correctamente las partes de ésta, que se encuentran en varios pedazos o piezas planas” (p. 60).

Respecto a la técnica de participación activa, Fonseca (2018), detalla que: “La participación activa de los estudiantes en el aula es muy importante porque se destaca el aporte a la dinámica de clase, contribuye al aprendizaje de los estudiantes superando la timidez con sus pares” (p. 4). En relación al recurso de material natural, Medina y Mata (2009), establece que: “Los materiales naturales son objetos, que los estudiantes pueden experimentar directamente y, por tanto, de fácil acceso; son realidades que, siendo objeto de estudio dentro del aula, puedan visitarse o experimentarse directamente” (p. 203). De otra forma, Lazarte (2010), señala que: “Las maquetas son instrumentos de la actividad psíquica, relacionada con las actividades cognoscitivas, afectivas y motivacionales” (p. 32). El Manual de estilo de clarín (1997, como se citó en Minervini, 2005) determina que: “Una infografía es una combinación de elementos visuales que aportan un despliegue gráfico de la información” (p. 2)

Estas estrategias permitieron trabajar el tema de **clasificación de glúcidos**, para explicar el contenido se utilizó técnicas de organizador gráfico y puzzle, así como también papelógrafos, papelotes y material natural; a través del desarrollo de la clase se realizaron experimentos de azúcares, en los que se utilizó agua, sal, azúcar y dulces de colores (rocklets), ante ello, se demostró que los carbohidratos son solubles en agua, donde los estudiantes relacionaron aprendizajes ya adquiridos con los nuevos; es decir, aspectos teóricos con su diario vivir. Enfocando en la estrategia explicativa interactiva, se trabajó el tema de **ácidos nucleicos**, para abordar aquel apartado se utilizó la técnica de participación activa y recursos didácticos como: maquetas, imágenes, papelotes, papelógrafos e infografías, todo esto se tuvo que aplicar porque contenía cuantiosa información teórica, con la aplicación de los recursos los estudiantes se sintieron motivados por aprender el tema antes mencionado, de esta manera se convirtieron en protagonistas de su aprendizaje.

El tema de **lípidos** fue implementada la estrategia de **aprendizaje por descubrimiento**, a través de la técnica de **observación directa** y los recursos de **papelógrafos, imágenes, papelotes, infografías ruleta y material natural**. Palacios et al. (2018), sostienen que: “El

aprendizaje por descubrimiento fomenta la participación activa de los estudiantes, los mismos descubren el conocimiento por cuenta propia, a través de la experimentación” (p. 50). En relación a la técnica de observación directa, Díaz (2011), manifiesta que: “La observación directa se da cuando el investigador se pone en contacto personal con el hecho o fenómeno que trata de investigar” (p. 8). En cuanto al recurso de ruleta, Entsakua (2015) señala que: “La ruleta se puede adaptar a cualquier proyecto didáctico, ya que las ruedas de la ruleta se pueden cambiar de figuras, piezas de acuerdo a la planificación de la clase en las aulas” (p. 35). Por otro lado, Navarrete et al (2020), determinan que: “La infografía permite mostrar la información de manera ordenada y esquemática, destacar la información más importante, facilita la lectura y comprensión de un tema en particular” (p. 25)

Con esta estrategia se estudió el tema de *lípidos*, el cual brinda información tanto teórica y práctica, para el desarrollo de la teoría se utilizó el recurso de papelógrafos, imágenes, papelotes, infografía, ruleta y tarjetas interactivas, todo esto permitió en una explicación breve, mientras tanto, para la práctica se implementó la técnica de participación activa y observación directa, en lo cual, los estudiantes realizaron varios experimentos con sustancias químicas y sustancias naturales, como: mezclar agua con aceite, alcohol con aceite, ácido acético (vinagre) con aceite y acetona con aceite. Cabe recalcar todo esto estuvo bajo la supervisión de la estudiante investigadora, en lo que, los estudiantes fueron los principales exploradores del tema, de tal manera les permitió comprender mejor el contenido y consolidar sus aprendizajes. Para el tema de *clasificación de lípidos* se implementó la estrategia de *aprendizaje cooperativo*, a través de la técnica de *feria de conocimientos* y los recursos de *papelógrafos, imágenes, papelotes y maquetas*.

En relación a la feria de conocimientos, Kolshus et al. (2014), mencionan que: “La feria del conocimiento es un espacio de trabajo efervescente, interactivo y de colaboración, en el que se llevan a cabo debates animados y se realizan demostraciones prácticas” (p. 1). Con la estrategia antes mencionada se trabajó *clasificación de lípidos*, tema que contiene demasiada información, para la ejecución se realizó una feria de conocimientos, en la cual, se solicitó a los estudiantes formar grupos, antes que se agrupen, se indicó el desarrollo de la actividad, que consistió en organizar la información del tema mediante organizadores gráficos, para ello, se entregó material de trabajo; además, se solicitó que nombren un coordinador y un secretario para que divida equitativamente el trabajo; para armar la actividad tuvieron un tiempo determinado de 20 minutos, importante destacar que la actividad fue monitoreada por la estudiante investigadora. Una vez terminado de armar el material, se pasó por cada estación,

porque, cada grupo explico su actividad desarrollada; esta estrategia permitió a los estudiantes socializar, comunicar, compartir nuevas ideas y sobre todo a trabajar mancomunadamente.

Para el tema de *vitaminas* se implementó la estrategia *explicativo-ilustrativa*, a través de la técnica de *lluvia de ideas* y los recursos de *imágenes, papelotes y tarjetas interactivas*. Los autores, Seijo et al. (2010), señalan que: La estrategia explicativo-ilustrativa permite que “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. 7). En cuanto a la técnica de lluvia de ideas, Suquitana y Zambrano (2019), expresan que: “La lluvia de ideas es la técnica activa, donde participan todos los alumnos de la clase construyendo los conocimientos, se escribe en el pizarrón palabras que todos colaboran y luego se llega a elaborar los conceptos” (p. 20). El recurso de tarjetas interactivas, Vargas (2018), determina que: “Las tarjetas son útiles en cualquier momento del estudio, presentan factibilidad para realizar un sin número de actividades individuales, en pareja o grupales y es altamente motivadora, participativa para los estudiantes” (p. 8).

Esta estrategia fue utilizada en el tema de las *vitaminas*, la misma contenía escasa información, acerca de las características e importancia del tema antes mencionada, para el desarrollo de la clase se presentó varias ilustraciones, de las cuales, fueron analizadas, interpretadas y organizadas en un mapa conceptual, mediante la participación activa de los estudiantes. Cabe recalcar a la estrategia explicativo-ilustrativa, a pesar que tiene raíces conductistas, se transformó a una estrategia metodológica activa, ya que, se implementó con la técnica de lluvia de ideas y recursos de imágenes, papelotes, maquetas y tarjetas interactivas; ante ello, la implementación de estos procedimientos permitió a los estudiantes convertirse en principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el tema de *clasificación de vitaminas* se aplicó la estrategia de *aprendizaje cooperativo*, a través de la técnica de *lectura, subrayado y organización de la información* y los recursos de *papelógrafos, imágenes y papelotes*.

En relación a la estrategia de aprendizaje cooperativo, Estrada et al. (2016), determinan que: “El aprendizaje cooperativo amplía el campo de experiencia del alumnado y aumenta sus habilidades comunicativas al entrenarlos en el reconocimiento del resto de perspectivas, ya sea para defender los propios argumentos o para aceptar los de los demás” (p. 46). La técnica, lectura, subrayado y organización de la información, en referencia al subrayado, Sebastián et al. (2020), señalan que: “El subrayado hace que la lectura posterior sea más fácil y rápida; [...]es importante subrayar palabras clave que representan las ideas principales e ideas secundarias, así como los detalles de interés [...]” (p. 10). Mientras tanto, Pineda (2021),

establece que “[...] la técnica organización de información prepara a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance” (p. 17).

Con la estrategia señalada se trabajó *clasificación de vitaminas*, tema que tiene demasiada información, para su implementación se solicitó a los estudiantes formar cinco grupos de cuatro integrantes, antes que se agruparan se entregó una rubrica, misma que contenía información destacada para que se guíen y no pierdan la esencia de su trabajo y también se les indicó el desarrollo de la actividad a realizar, que consistió en armar un papelógrafo sobre el tema antes mencionado; además, se requirió que nombren un coordinador y un secretario que dividiera el trabajo equitativamente; cabe recalcar que el material de apoyo se entregó para que elaboren su cartel, posteriormente, se solicitó a cada grupo exponer su trabajo realizado. La estrategia implementada durante la clase tuvo una acogida significativa porque los estudiantes mencionaron que trabajar de esa forma, les permitió socializar entre compañeros, conocer los contenidos específicos y a fortalecer sus aprendizajes. Para el tema de *proteínas* se implementó la *estrategia de búsqueda, selección y organización de la información*, a través de la técnica de *cuadro comparativo* y recurso de *hojas de trabajo*.

Teniendo en cuenta a la estrategia de búsqueda, selección y organización de la información Espinoza (2020), indica que: “la estrategia promueve la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad” (p. 16). Por otra parte, la técnica de cuadro comparativo lo describen Zumba et al. (2021): “El cuadro de comparación es una herramienta gráfica que se utiliza para comparar dos o más elementos de forma organizada” (p. 41). La estrategia fue utilizada en el tema de *proteínas*, misma contenía información teórica, para iniciar la clase se explicó el tema mediante el uso de una infografía, una vez abordado el contenido, con base en, la explicación realizada, se entregó a los estudiantes dos hojas de trabajo: la primera hoja contenía información de estructuras y fuentes de proteínas, mientras que, la segunda hoja presentaba un cuadro comparativo; en relación a la primera hoja, se solicitó a los estudiantes leer y subrayar la información importante para después comparar y llenar el cuadro comparativo de esta manera se verifico el aprendizaje de los estudiantes.

Para el tema de *desnaturalización de proteínas* se implementó la estrategia de *aprendizaje por experimentación*, a través de la técnica de *experimentación* y el recurso de *material natural*, el autor Cruz (2014), menciona que: “El aprendizaje por experimentación permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno; además, se estimula en los alumnos la capacidad de observar,

formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas” (p. 38). En relación a la técnica de experimentación, Castro (2017), argumenta que: “La experimentación permite constatar diversas explicaciones para comprobar y demostrar hipótesis a través de situaciones didácticas diseñadas con antelación para llegar a conclusiones hechas con fundamentos demostrables y soportables teóricos con libro de texto o alguna otra fuente confiable” (p. 48). Por otro lado, Medina y Mata (2009) mencionan que: “Los materiales naturales son objetos, que los estudiantes pueden experimentar directamente y, por tanto, de fácil acceso; son realidades que, siendo objeto de estudio dentro del aula, puedan visitarse o experimentarse directamente” (p. 203).

Esta estrategia se aplicó al tema de *desnaturalización de proteínas*, esta presentaba escaso contenido informativo, más bien práctico; ante ello, se explicó a los estudiantes que se va a desarrollar un experimento en el laboratorio de Ciencias Naturales acerca de la desnaturalización de las proteínas, para la práctica se utilizó dos tipos de sustancias: la primera sustancia es química, como: ácido acético (vinagre) y alcohol, mientras que, la segunda sustancia corresponde a material natural, como: leche, limón y huevos; cabe señalar que a través del desarrollo del experimento los estudiantes despertaron la curiosidad por formular preguntas y responder las mismas, también por aprender dichos contenidos, lo que resultó en un gran interés por el tema de clase.

A medida que se avanzó con la implementación de la propuesta, se procedió a la construcción de los instrumentos de evaluación (cuestionario) e investigación (encuestas y entrevista). En cuanto al instrumento de evaluación, se diseñó un *banco de preguntas* sobre las temáticas abordadas en el periodo de intervención; estuvo conformado por 10 preguntas de opción múltiple, 10 de verdadero y falso, 10 de completación de enunciados, 10 de relación y 10 imágenes para completar espacios en blanco, en total el banco de preguntas estuvo conformado por 50 ítems, de este banco se derivaron dos cuestionarios de evaluación sumativa (*anexo 8*) integrados por 10 preguntas cada uno; las mismas fueron aplicadas a los 22 estudiantes de octavo año paralelo “C”; estos instrumentos permitieron verificar la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Tal como señala, Leyva (2010): “La evaluación sumativa constituye un balance general de conocimientos adquiridos o de las competencias desarrolladas después de que se ha operado un programa de intervención educativa, [...] se orienta a verificar el cumplimiento de los objetivos y estándares previamente determinados” (p. 7).

Seguidamente, se aplicaron dos instrumentos de investigación, orientados a conocer la efectividad de las estrategias metodológicas activas, estos fueron: la encuesta y entrevista. Se

implemento un cuestionario de *encuesta (anexo 6)* a los estudiantes, con el fin de recopilar información necesaria para la investigación; dichas encuestas fueron diseñadas con seis preguntas y con una escala de valoración que va desde “excelente” (cuatro) a “regular” (uno); cada pregunta conteniente una serie de ítems, para que los estudiantes señalen, de acuerdo a su criterio, en relación a la efectividad de las estrategias metodológicas activas implementadas y la mejora de su rendimiento académico. Desde la perspectiva de Jordán et al. (2015): “La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, que permite conocer la opinión o valoración sobre un asunto dado, de los sujetos seleccionados en una muestra” (p. 67). Respecto a la *entrevista (anexo 7)*, se elaboró una guía, como instrumento para obtener información, esta fue desarrollada mediante siete preguntas y dirigida a la docente tutora de Ciencias Naturales; para García et al. (2013): “La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada, la información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona como: creencias, actitudes, opiniones o valores [...]”. (p. 6)

Concluido el desarrollo de la propuesta, se aplicaron los instrumentos antes mencionados, cuyos resultados permitieron establecer tanto la discusión como las conclusiones. Para el análisis de los resultados, se procedió a la tabulación y organización de los mismos, mediante tablas y gráficos estadísticos lo que permitió la visualización e interpretación de la información, lo que facilito la discusión; esta última se consolida mediante la contrastación, los criterios de varios autores frente a los resultados obtenidos mediante la encuesta lo que permite a la investigadora, luego de realizar un análisis profundo, fundamentar su criterio y arribar a las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados para la investigación. Cabe destacar, la discusión fue organizada en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos. Finalmente, con base en los objetivos, se establecieron las conclusiones respectivas. La experiencia obtenida a lo largo del trabajo permitió proponer algunas recomendaciones.

#### **5.4. Población y muestra**

La población definida para esta investigación corresponde a 97 estudiantes, que se encuentra constituida en cuatro paralelos de Octavo año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, la muestra es no probabilística a conveniencia, tal como señalan, Hernández y Carpio (2019): La muestra no probabilística a conveniencia se caracteriza por buscar con mucha dedicación el conseguir muestras representativas cualitativamente, mediante la inclusión de grupos aparentemente típicos; es decir, cumplen con características de interés del investigador, además de seleccionar intencionalmente a los

individuos de la población a los que generalmente se tiene fácil acceso [...] (p. 78); es así que, la muestra seleccionada, está conformada por 22 estudiantes de octavo año paralelo “C”, 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>
97 estudiantes de octavo año de EGB	22 estudiantes de octavo año de EGB paralelo “C”

*Nota.* La tabla presenta datos sobre la población y muestra de los estudiantes del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”. Fuente: Departamento de Inspección de la IE. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

**5.5. Procesamiento y análisis de resultados**

Luego de aplicar los instrumentos de evaluación e investigación, se procedió a tabular los datos obtenidos como resultado de las encuestas aplicadas a los estudiantes y la entrevista realizada a la docente tutora; para realizar este proceso se utilizaron los programas de Word y Excel, con el fin de dar respuestas a los objetivos planteados.

## 6. Resultados.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes y la entrevista realizada a la docente con la finalidad de verificar la efectividad de las estrategias metodológicas activas, implementadas durante el proceso de intervención, en la asignatura de Ciencias Naturales, respecto de su rendimiento académico.

**Pregunta 1. De las temáticas tratadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales ¿Cuál contribuyó a su comprensión, facilitó su aprendizaje y, por tanto, logro mejorar su rendimiento académico?**

Antes de iniciar con el análisis de la primera pregunta, es importante mencionar que en la encuesta se les pregunto a los estudiantes sobre los temas de clase; ya que, para cada uno de ellos se utilizaron estrategias metodológicas activas diferentes.

**Tabla 2**

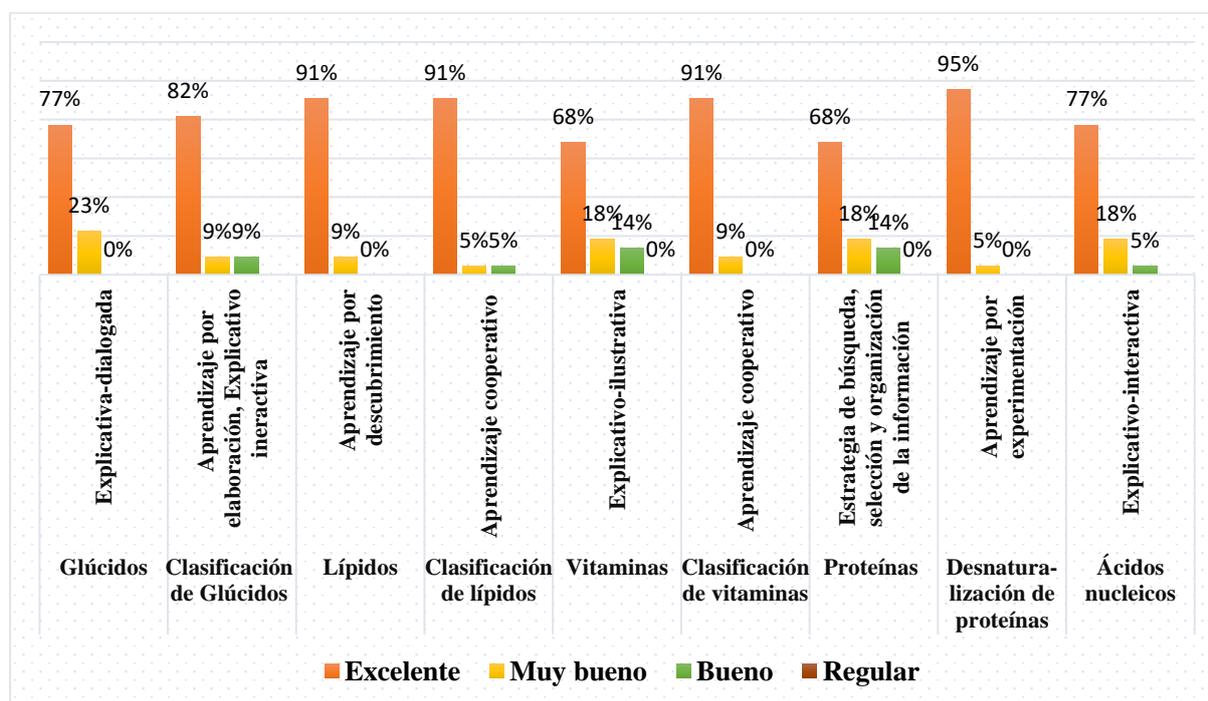
*Estrategias metodológicas activas que facilitan el aprendizaje*

Estrategia	Temas de clase	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Total
Explicativo-dialogada	Glúcidos	17	5	0	0	22
Explicativo-interactiva	Clasificación de glúcidos	18	2	2	0	22
Aprendizaje por elaboración						
Aprendizaje por descubrimiento	Lípidos	20	2	0	0	22
Aprendizaje cooperativo	Clasificación de lípidos	20	1	1	0	22
Explicativo-ilustrativa	Vitaminas	15	4	3	0	22
Aprendizaje cooperativo	Clasificación de vitaminas	20	2	0	0	22
Estrategia de búsqueda, selección y organización de la información	Proteínas	15	4	3	0	22
Aprendizaje por experimentación	Desnaturalización de proteínas	21	1	0	0	22
Explicativo-interactiva	Ácidos nucleicos	17	4	1	0	22

*Nota.* La tabla incluye la apreciación de los estudiantes respecto de las estrategias metodológicas activas aplicadas y el logro de aprendizajes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

**Figura 2**

*Estrategias metodológicas activas que facilitan el aprendizaje*



*Nota.* Resultados obtenidos, respecto de las estrategias metodológicas activas aplicadas y el logro de aprendizajes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023).

Respecto a las estrategias metodológicas activas, implementadas en el aula de clase, en la tabla y figura 2, se muestran los resultados obtenidos de los 22 estudiantes encuestados (100%), quienes marcan como "excelente" a las siguientes estrategias: el 95% (21 estudiantes) señala trabajar mediante el *aprendizaje por experimentación*; el 91% (20 estudiantes); *aprendizaje por descubrimiento* y *aprendizaje cooperativo*; 82% (18 estudiantes) *aprendizaje por elaboración*; 77% (17 estudiantes) *explicativo-dialogada* y *explicativo-interactiva*; cabe recalcar que, las estrategias que tuvieron un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fueron, la *estrategia de búsqueda, selección y organización de la información* y *explicativo ilustrativa*, debido a que, se representa el 68% (15 estudiantes); mientras que, el 18% (4 estudiantes) las consideran "muy bueno" y el 14% (3 estudiantes) señalan "bueno".

**Pregunta 2. ¿Qué técnicas utilizadas le parecieron oportunas para promover su participación activa y comprensión de las temáticas tratadas en clase?**

**Tabla 3**

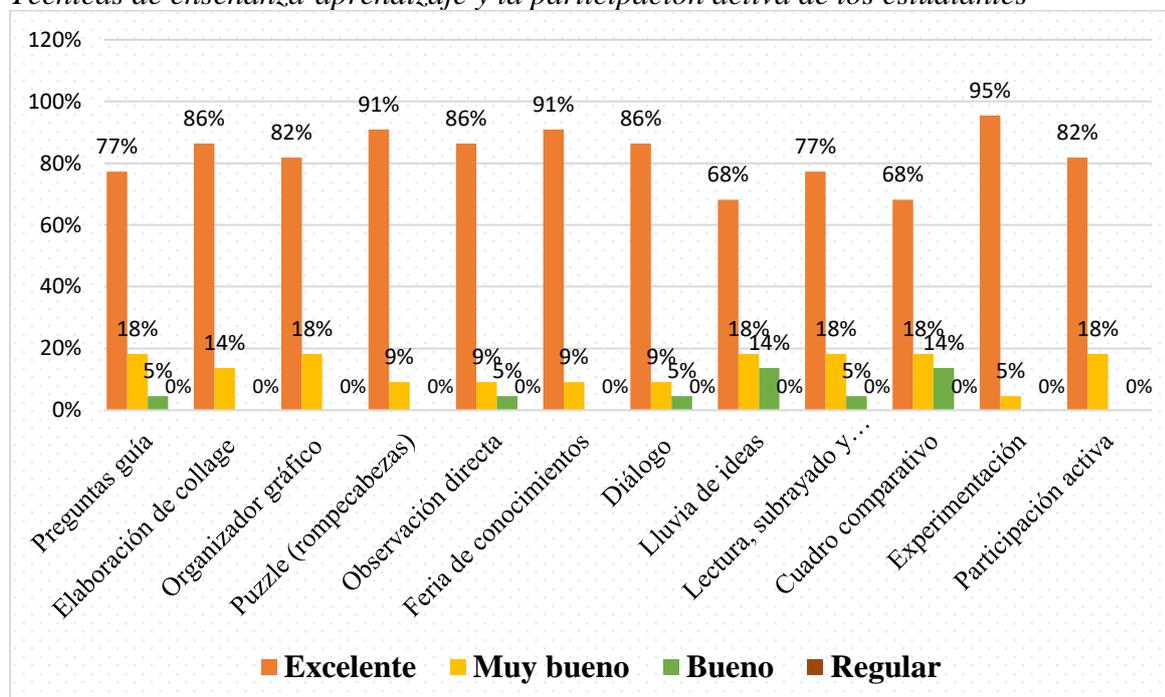
*Técnicas de enseñanza-aprendizaje y la participación activa de los estudiantes*

Estrategias	Técnicas de aprendizaje	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Total
Glúcidos	Preguntas guía	17	4	1	0	22
	Elaboración de collage	19	3	0	0	22
Clasificación de glúcidos	Organizador gráfico	18	4	0	0	22
	Puzzle (rompecabezas)	20	2	0	0	22
Lípidos	Observación directa	19	2	1	0	22
Clasificación de lípidos	Feria de conocimientos	20	2	0	0	22
	Diálogo	19	2	1	0	22
Vitaminas	Lluvia de ideas	15	4	3	0	22
Clasificación de vitaminas	Lectura, subrayado y organización de la información	17	4	1	0	22
Proteínas	Cuadro comparativo	15	4	3	0	22
Desnaturalización de proteínas	Experimentación	21	1	0	0	22
Ácidos nucleicos	Participación activa	18	4	0	0	22

*Nota.* La tabla incluye, las técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023).

**Figura 3**

*Técnicas de enseñanza-aprendizaje y la participación activa de los estudiantes*



*Nota.* Resultados obtenidos de las técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

Con base en los datos presentados tanto en la tabla como en el gráfico 3, de los 22 estudiantes encuestados (100%), quienes valoraron como "excelente" a las siguientes técnicas: el 95% (21 estudiantes) señala trabajar mediante la *experimentación*; el 91% (20 estudiantes); *puzzle (rompecabezas)* y *feria de conocimientos*; 86% (19 estudiantes) *elaboración de collage, observación directa y diálogo*; el 82% (18 estudiantes) *organizador gráfico y participación activa*; 77% (17 estudiantes) *preguntas guía y lectura, subrayado y organización de la información* respectivamente; cabe recalcar que, las técnicas que tuvieron un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fueron, la *lluvia de ideas y cuadro comparativo*, en las que, se marca el 68% (15 estudiantes); mientras que, el 18% (4 estudiantes) las consideran "muy bueno" y el 14% (3 estudiantes) señalan "bueno".

**Pregunta 3. En cuanto a los recursos utilizados ¿Cuál considera que apoyaron en el fortalecimiento de su aprendizaje?**

**Tabla 4**

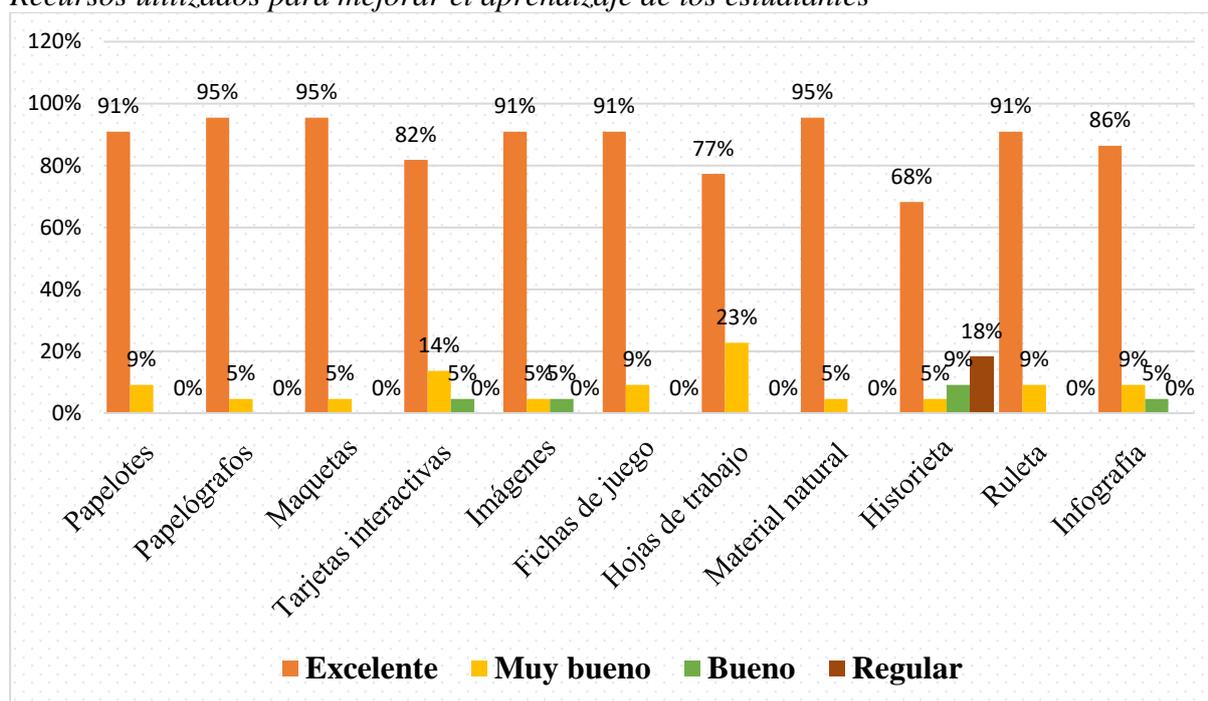
*Recursos utilizados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes*

<b>Recursos</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Total</b>
Papelotes	20	2	0	0	22
Papelógrafos	21	1	0	0	22
Maquetas	21	1	0	0	22
Tarjetas interactivas	18	3	1	0	22
Imágenes	20	1	1	0	22
Fichas de juego	20	2	0	0	22
Hojas de trabajo	17	5	0	0	22
Material natural	21	1	0	0	22
Historieta	15	1	2	4	22
Ruleta	20	2	0	0	22
Infografía	19	2	1	0	22

*Nota.* La tabla incluye, los recursos utilizados para la mejora de aprendizajes de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

**Figura 4**

*Recursos utilizados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes*



*Nota.* Resultados obtenidos, de recursos utilizados para la mejora de aprendizajes de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

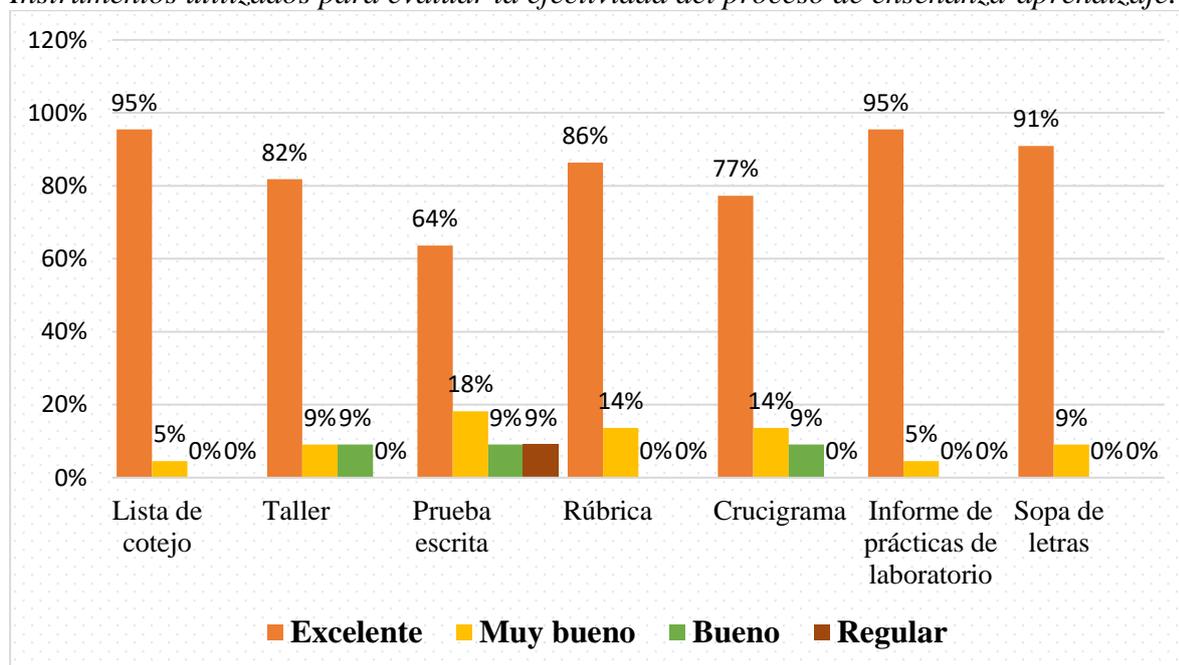
En la tabla y figura 2, se muestran los resultados obtenidos de 22 estudiantes encuestados (100%), quienes marcan como "excelente" a los siguientes recursos didácticos: el 95% (21 estudiantes) señala a: *papelógrafos*, *maquetas* y *material natural*; el 91% (20 estudiantes); *papelotes*, *imágenes*, *fichas de juego* y *ruleta*; 86% (19 estudiantes) *infografías*; el 82% (18 estudiantes) *tarjetas interactivas*; 77% (17 estudiantes) *hojas de trabajo*; cabe recalcar que, el recurso que tuvo un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fue, la *historieta*, en la que, se señala el 68% (14 estudiantes), 5% (1 estudiante) la considera "muy bueno", el 9% (2 estudiantes) señala como "bueno" y el 18% (4 estudiantes) la califica como "regular".

**Pregunta 4. En relación al proceso de evaluación ¿Qué instrumentos de evaluación, son los más apropiados para comprobar su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales?**

**Tabla 5***Instrumentos utilizados para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.*

Estrategias	Instrumentos de evaluación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Total
Explicativa-dialogada Aprendizaje por descubrimiento	Lista de cotejo	21	1	0	0	22
Aprendizaje cooperativo	Taller	18	2	2	0	22
Explicativo-interactiva Aprendizaje por elaboración Explicativo-ilustrativo	Prueba (cuestionario)	14	4	2	0	22
Aprendizaje cooperativo	Rúbrica	19	3	2	0	22
Estrategia de búsqueda, selección y organización de la información	Crucigrama	17	3	2	0	22
Aprendizaje por experimentación	Informe de prácticas de laboratorio	21	1	0	0	22
Explicativo-interactiva	Sopa de letras	20	2	0	0	22

*Nota.* La tabla incluye instrumentos de evaluación que contribuyeron para verificar el rendimiento académico de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, (2023)

**Figura 5***Instrumentos utilizados para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.*

*Nota.* Representación gráfica de los resultados obtenidos de instrumentos que contribuyeron para verificar el rendimiento académico de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, (2023)

De acuerdo con los datos presentados, se muestran en tabla y figura 5, los resultados de 22 estudiantes encuestados (100%), que señalaron como "excelente" a los siguientes instrumentos de evaluación; el 95% (21 estudiantes) menciona que les gusta ser evaluados

mediante la *lista de cotejo e informe de prácticas de laboratorio*; el 91% (20 estudiantes); con una *sopa de letras*; 86% (19 estudiantes) a través de una *rúbrica*; 82% (18 estudiantes) con *taller*; el 77% (17 estudiantes) señala al *crucigrama*; cabe recalcar que, el instrumento que tuvo un menor porcentaje frente al criterio de “excelente” fue, la *prueba escrita*, lo que, fue marcado por el 64% (14 estudiantes), mientras el 18% (4 estudiante) la considera “muy bueno”, el 9% (2 estudiantes) señala como “bueno” y el 9 % (2 estudiantes) menciona “regular”.

**Pregunta 5. Según su criterio ¿Qué modalidad de trabajo le parece más efectiva para mejorar su rendimiento académico en Ciencias Naturales?**

**Tabla 6**

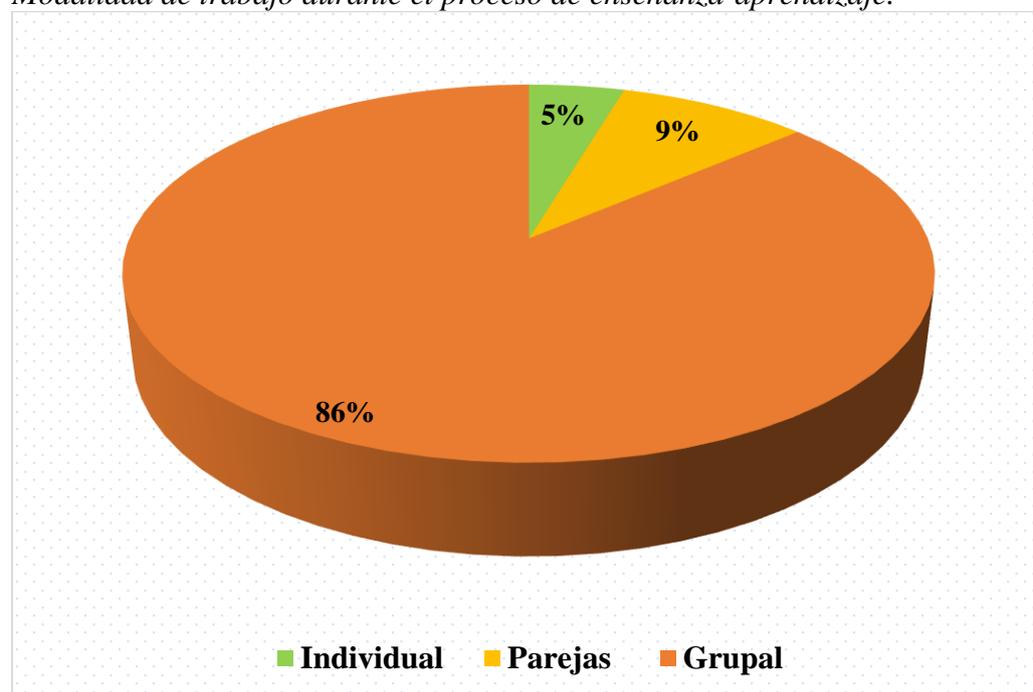
*Modalidad de trabajo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.*

Modalidad de trabajo	Total
Individual	1
Parejas	2
Grupal	19
<b>Total</b>	<b>22</b>

*Nota.* En la siguiente tabla se encuentran plasmado las formas de trabajo que a los estudiantes les permite trabajar satisfactoriamente. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, (2023)

**Figura 6**

*Modalidad de trabajo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



*Nota.* En la figura se muestra los resultados obtenidos del trabajo con los estudiantes en el aula de clase. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

La información que proporciona la tabla y figura 6, del 100% (22 estudiantes), de la muestra seleccionada, el 86% (19 estudiantes) disfruta trabajar en grupo, 9% (2 estudiantes) les gusta trabajar en pareja y solo el 5% (1 estudiantes) manifestó trabajar de forma individual.

**Pregunta 6. ¿La metodología de enseñanza de la estudiante investigadora resulto adecuada, para potenciar su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales?**

**Tabla 7**

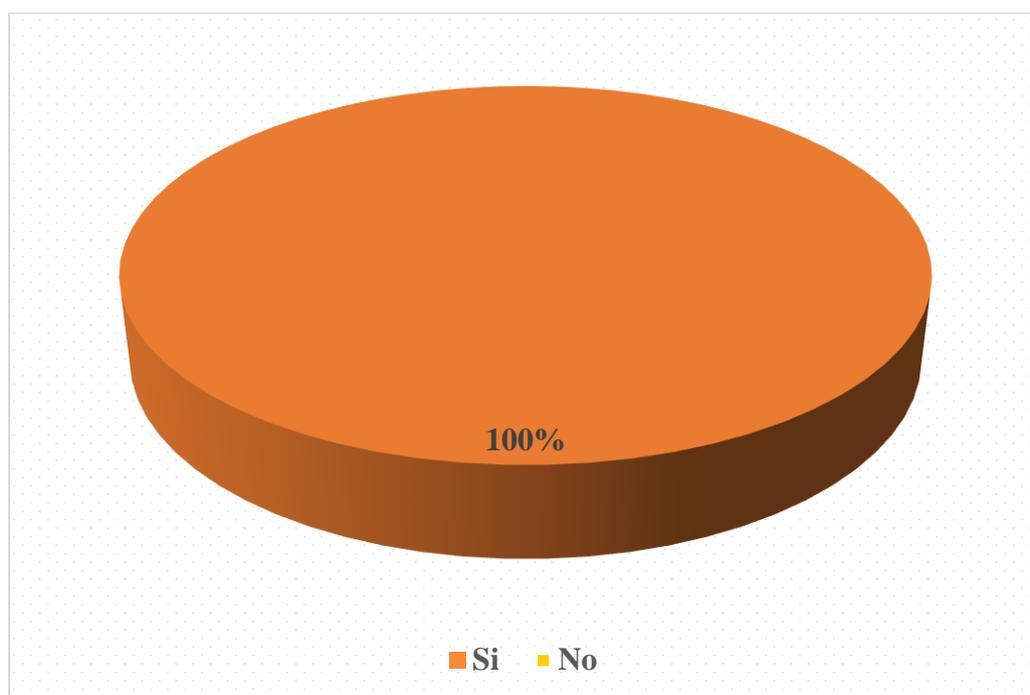
*Metodología de la estudiante investigadora respecto al rendimiento académico.*

<b>Metodología de trabajo respecto a la mejora del rendimiento de los estudiantes</b>	<b>Marcar</b>
Si	22
No	

*Nota.* Metodología de la estudiante investigadora respecto al rendimiento académico, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

**Figura 7**

*Metodología de la estudiante investigadora respecto al rendimiento académico.*



*Nota.* Resultados de la metodología de trabajo y la mejora del rendimiento académico, según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

Con base en los datos presentados tanto en la tabla como en el gráfico 7, se menciona lo siguiente: de los 22 estudiantes que corresponden al 100% de la muestra, consideran que mediante el trabajo realizado por la estudiante investigadora mejoró significativamente su rendimiento académico.

## Rendimiento académico

A continuación, se presentan los resultados del rendimiento académico de los estudiantes del octavo año de EGB paralelo “C”, en la asignatura de Ciencias Naturales, antes y después de la intervención, mostrando las calificaciones obtenidas en el segundo parcial del segundo quimestre (por parte de la docente titular) y las calificaciones del tercer parcial del segundo quimestre (por parte de la estudiante investigadora), del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.

**Tabla 8**

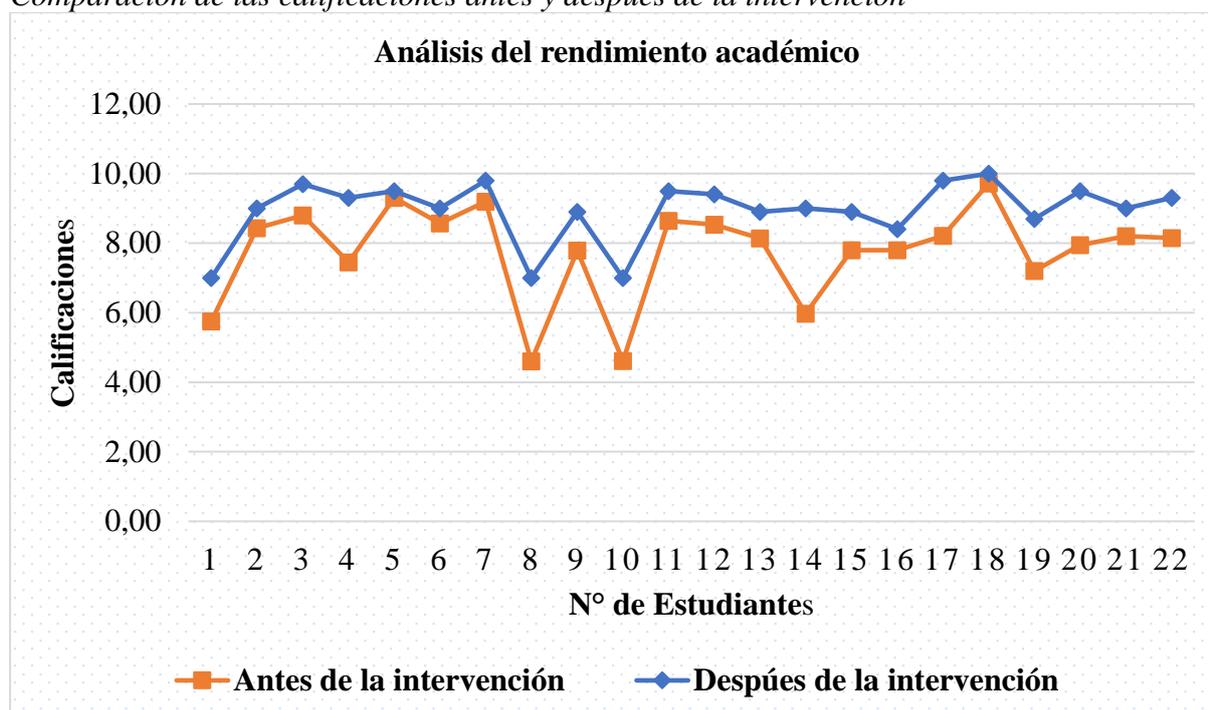
*Calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención*

Nº	Antes de la intervención	Después de la intervención	Puntos de mejora de cada estudiante
1	5,75	7,0	1,25
2	8,43	9,0	0,57
3	8,80	9,7	0,9
4	7,45	9,3	1,85
5	9,30	9,5	0,2
6	8,57	9,0	0,43
7	9,19	9,8	0,61
8	4,60	7,0	2,4
9	7,79	8,9	1,11
10	4,61	7,0	2,39
11	8,64	9,5	0,86
12	8,53	9,4	0,87
13	8,14	8,9	0,76
14	5,97	9,0	3,03
15	7,80	8,9	1,1
16	7,80	8,4	0,6
17	8,21	9,8	1,59
18	9,72	10,0	0,28
19	7,20	8,7	1,5
20	7,94	9,5	1,56
21	8,20	9,0	0,8
22	8,15	9,3	1,15

*Nota.* Resultados obtenidos, respecto a las calificaciones de los estudiantes, el antes y después de la intervención. Fuente: secretaria de la institución. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

**Figura 8**

*Comparación de las calificaciones antes y después de la intervención*



*Nota.* Resultados obtenidos de las calificaciones, en relación al antes y después de la intervención. Fuente: secretaria de la institución. Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

La presente figura representa las calificaciones de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, que refleja el antes y el después de la ejecución de la propuesta de intervención educativa; la línea naranja representa las calificaciones asignadas por la docente titular mientras que, la línea de color azul corresponde a las calificaciones asignadas por la estudiante investigadora, en cuanto a las notas de la docente titular se observa que la nota mínima es de *cuatro coma sesenta* y la nota máxima es *nueve coma setenta y dos*, mientras que, al observar las notas de la estudiante investigadora, estas van desde *siete coma cero* hasta *diez*. Con base en los datos anteriores se pudo observar que durante la aplicación de la propuesta educativa los estudiantes obtuvieron un aumento significativo en sus calificaciones, lo que permite corroborar que el uso de la estrategia explicativo-dialogada, aprendizaje por elaboración, explicativo-interactiva, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, explicativo ilustrativo, estrategia de búsqueda, selección y organización de la información y aprendizaje por experimentación, fomentaron un aprendizaje significativo evidenciándose en la mejora del rendimiento académico.

## **Entrevista**

### **Pregunta 1.**

**¿Considera usted que las estrategias metodológicas activas como: explicativo-dialogada, explicativo-interactiva, aprendizaje por elaboración, aprendizaje por descubrimiento, explicativo-ilustrativa, aprendizaje cooperativo, estrategias de búsqueda, organización y selección de la información y aprendizaje por experimentación; son importantes para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales? ¿por qué?**

El uso de las estrategias metodológicas activas convierte al estudiante en el protagonista de su aprendizaje, construyendo el conocimiento a partir de las ideas del docente y del estudiante, y convirtiéndolo en un ente autónomo y responsable de su educación.

### **Pregunta 2.**

**Respecto de las estrategias metodológicas activas aplicadas en cada una de las clases. ¿Cuál o cuáles cree que fueron las más y menos efectivas con respecto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en el proceso áulico?**

Las estrategias metodológicas activas implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que reflejaron efectividad en el mismo fueron: aprendizaje por experimentación, aprendizaje por descubrimiento y cooperativo, porque dieron lugar a una mayor comprensión, motivación y participación de los estudiantes en su proceso de formación académica. Si bien todas las estrategias son importantes, la clave está en saber implementarlas correctamente, aunque la estudiante investigadora logro implementarlas correctamente, eso se vio reflejado en la mejora del rendimiento académico de los alumnos.

### **Pregunta 3.**

**De las siguientes técnicas: preguntas guía, elaboración de collage, organizador gráfico, puzzle (rompecabezas), observación directa, feria de conocimientos, lluvia de ideas, dialogo, lectura, subrayado y organización de la información, cuadro comparativo, experimentación y participación activa ¿Cuál cree que motivaron a los estudiantes a participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar así su rendimiento académico?**

La técnica que motivo la participación activa de los estudiantes fue experimentación; además de apoyar la teoría, despierta y desarrolla habilidades de los estudiantes que le permiten resolver problemas y explicar y comprender fenómenos de su entorno.

**Pregunta 4.**

**En relación a los recursos utilizados ¿Cual considera usted que fue el más eficiente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes?**

La elaboración de maquetas, material natural y la presentación hace que los estudiantes comprendan los temas que forman un objeto de estudio, acercándolos a la realidad.

**Pregunta 5.**

**¿Considera que la aplicación de los diferentes instrumentos de evaluación facilito una valoración más efectiva del rendimiento académico de los estudiantes?**

Es necesario la aplicación de instrumentos de evaluación, ya que, son el medio que permiten registrar y obtener información necesaria para verificar los logros o dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes

**Pregunta 6.**

**Durante las clases impartidas por mi persona, usted pudo observar que los estudiantes asumieron un rol activo ¿Por qué?**

Exclusivamente en todas las actividades, pero en la que más destacaron fue en experimentación, donde se convirtieron en generadores de su conocimiento objetivo.

**Pregunta 7.**

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

Los docentes debemos dar lo mejor de nosotros mismos a nuestros estudiantes para formar ciudadanos capaces de afrontar problemas que se les presente en su diario vivir, para la cual debemos influir en la manera de ser y actuar de los alumnos.

## 7. Discusión.

En este apartado, se realiza la contrastación de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes frente al criterio de diferentes autores, acerca de las estrategias metodológicas activas y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes.

### **Estrategias metodológicas activas que facilitan el aprendizaje de los estudiantes**

Para la aplicación de estrategias metodológicas activas, se realizó una búsqueda de información bibliográfica, con la finalidad de seleccionar las estrategias metodológicas que se pueden implementar en proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes son: explicativo-dialogada, aprendizaje por elaboración, explicativo-interactiva, aprendizaje por descubrimiento, explicativo ilustrativa, aprendizaje cooperativo, estrategia de búsqueda, selección y organización de la información y aprendizaje por experimentación. Tizón (2008, como se citó en Chulca, 2022), señala que:

Las estrategias metodológicas activas son métodos y técnicas que permiten establecer un proceso de enseñanza-aprendizaje bidireccional, activo y participativo. El estudiante y el docente comparten los conocimientos que contribuyen al proceso educativo, estos se desarrollan al interior del aula de clase, este tipo de estrategias permite adquirir conocimientos que el estudiante podrá aplicarlos en la vida cotidiana. (p. 25)

En cuanto a la aplicación de estrategias metodológicas activas, Del Rosario (2018) manifiesta que:

La aplicación de estrategias metodológicas activas [...] despierta el interés en los estudiantes por aprender, permite que todos los alumnos se involucren en el tema, de esta forma se obtienen mejores resultados en cuanto a los aprendizajes. La metodología activa hace que alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor un facilitador del mismo, lo que le permite, al primero, aprender significativamente, solucionar problemas y demandas académicas. (p. 10)

De acuerdo con los 22 estudiantes encuestados (100%), quienes marcan como "excelente" a las siguientes estrategias: el 95% (21estudiantes) señala trabajar mediante el ***aprendizaje por experimentación***; el 91% (20 estudiantes); ***aprendizaje por descubrimientoy aprendizaje cooperativo***; 82% (18 estudiantes) ***aprendizaje por elaboración***; 77% (17 estudiantes) ***explicativo-dialogada*** y ***explicativo-interactiva***; cabe recalcar que, las estrategias que tuvieron un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fueron, la ***estrategia de búsqueda, selección y organización de la información*** y ***explicativo ilustrativa***, debido a que, se representa el 68% (15 estudiantes).

La implementación de estrategias metodológicas activas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es fundamental porque a través de ellas se fomenta la participación, motivación, interés y atención del estudiante para participar en el desarrollo del proceso áulico y con ello se logra mejorar su rendimiento académico; de este modo, se contribuye a formar estudiantes más críticos, autónomos, creativos y capaces de enfrentarse a situaciones de diversa índole, que presenta la sociedad. Con todo lo expuesto se puede mencionar a las estrategias metodológicas activas que más destacaron, durante la aplicación de la propuesta de intervención educativa, fueron: *aprendizaje por experimentación, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por elaboración, explicativo-interactiva y explicativo-dialogada*; en el caso de la estrategia de aprendizaje por experimentación (desnaturalización de proteínas), esta estrategia permite aplicar los hechos más importantes sobre los fenómenos ocurridos durante el experimento para analizarlos posteriormente y darles significado; despertando así en los estudiantes la curiosidad por aprender y desarrollando la capacidad de observar, formular y responder preguntas y de contrastar ideas; en cuanto, al aprendizaje por descubrimiento (lípidos), los estudiantes fueron los principales exploradores del tema (elaboración de jabones y mezcla de sustancias), de tal manera les permitió comprender mejor el contenido y consolidar sus aprendizajes; por otro lado, la estrategia de aprendizaje cooperativo (clasificación de lípidos y clasificación de vitaminas), esta estrategia permitió a los estudiantes socializar comunicar, compartir nuevas ideas entre compañeros, conocer los contenidos específicos y a fortalecer sus aprendizajes; las estrategias de aprendizaje por elaboración y explicativo-interactiva, estas dos se trabajó en conjunto (clasificación de glúcidos), a través de ellas, los aprendices se sintieron motivados por aprender nuevos temas porque despierta la curiosidad y el interés por establecer relaciones entre información nueva y conocimiento previo; es decir, se integran aspectos teóricos con la vida cotidiana, dando como resultado la construcción de aprendizajes significativos. Finalmente, la estrategia explicativo-dialogada (glúcidos); incentiva a los estudiantes a participar activamente, dialogar, compartir ideas y experiencias, realizar o responder preguntas, permitiéndoles así desempeñar un papel activo en el proceso de enseñanza y convertirse en actores de su propio aprendizaje. Cabe mencionar que, se identificó que cada estudiante tiene diferentes formas de aprendizaje.

### **Técnicas de enseñanza-aprendizaje y participación activa de los estudiantes.**

Teniendo en cuenta a las técnicas, Osejos et al. (2018) describen que:

Las técnicas conllevan a desarrollar en el alumno una actitud crítica, creativa y participativa. La utilización de las técnicas en el proceso educativo permite en el alumno una mejor integración, facilitan la comunicación interpersonal, permiten descubrir

diferentes estilos de aprendizaje y liderazgo, ayudan a descubrir, analizar, profundizar, conceptualizar, definir y exponer temas, permiten acercarse a una realidad concreta para analizarla, repensarla, planear y evaluar acciones personales o grupales en función de la misma, existe un proceso de acción – reflexión – acción. (p. 29)

Desde la perspectiva de Palacios et al. (2018):

Las técnicas son todas las actividades que realiza el docente en el aula de clases para alcanzar un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. Debido a la mejor elección de la técnica a emplearse, el aprendizaje de los estudiantes será un éxito; por ello se deja de lado las técnicas tradicionales de enseñanza, más bien se busca, en conjunto con la implementación de las TIC, lograr un aprendizaje significativo y una correcta aprehensión del conocimiento científico. (p. 19)

De los 22 estudiantes encuestados (100%), quienes valoraron como "excelente" a las siguientes técnicas: el 95% (21 estudiantes) señala trabajar mediante la *experimentación*; el 91% (20 estudiantes); *puzzle (rompecabezas)* y *feria de conocimientos*; 86% (19 estudiantes) *elaboración de collage, observación directa y dialogo*; el 82% (18 estudiantes) *organizador gráfico y participación activa*; 77% (17 estudiantes) *preguntas guía y lectura, subrayado y organización de la información*; cabe recalcar que, las técnicas que tuvieron un menor porcentaje frente al criterio de “excelente” fueron, la *lluvia de ideas y cuadro comparativo*, en las que, se marca el 68% (15 estudiantes).

Según la posición de los autores y los resultados obtenidos se determina que, las técnicas identificadas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes son: *experimentación, elaboración de collage, puzzle (rompecabezas), feria de conocimientos, observación directa, diálogo, organizador gráfico, preguntas guía y lectura, subrayado y organización de la información*, estos procedimientos brindan espacios y oportunidades a los estudiantes para participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje; en el caso de la experimentación, ayudo a los estudiantes a relacionar la teoría con las experiencias cotidianas; respecto a la elaboración del collage, puzzle organizador gráfico y lectura, subrayado y organización de la información, estas técnicas despertaron la curiosidad de los estudiantes a desarrollar habilidades cognitivas y conectar el aprendizaje previo con la nueva información que proporciona la docente; facilitando así potencial el pensamiento crítico y creativo. Por otro lado, la feria de conocimientos, permitió a los educandos trabajar colaborativamente, es decir, en la demostración de sus trabajos realizados de forma práctica (carteles, maquetas, infografías, etc.); en cuanto al diálogo, este surgió a través de la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles compartir o completar ideas, lo que traduce en un pensamiento conjunto;

respecto a la observación directa; la misma, ocurre cuando se realiza varias actividades relacionados a ciertos temas (experimentación de los lípidos). Finalmente, las preguntas guía, permiten esclarecer un tema a través de sucesión de interrogantes, lo que capta la atención de los estudiantes. La implementación de las técnicas tuvo un impacto positivo ya que los estudiantes lograron calificaciones satisfactorias que se traducen en la mejora de su rendimiento académico y la consolidación de aprendizajes en la memoria a largo plazo.

### **Recursos utilizados para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes**

Respecto a los recursos didácticos, Morales (2012), menciona que:

Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje; estos recursos pueden ser tanto físicos como virtuales asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes [...] y tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 10)

Por otro lado, Vargas (2017) señala que:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos que ejercen sobre los órganos sensoriales de quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta. Los recursos didácticos tienen la función de proporcionar información, cumplir un objetivo, guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, contextualizar a los estudiantes, factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, acercar las ideas a los sentidos y motivar a los estudiantes. (p. 69)

Los resultados obtenidos de 22 estudiantes encuestados (100%), quienes marcan como "excelente" a los siguientes recursos didácticos: el 95% (21 estudiantes) señala a: *papelógrafos, maquetas y material natural*; el 91% (20 estudiantes); *papelotes, imágenes, fichas de juego y ruleta*; 86% (19 estudiantes) *infografía*; el 82% (18 estudiantes) *tarjetas interactivas*; 77% (17 estudiantes) *hojas de trabajo*; cabe recalcar que, el recurso que tuvo un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fue, la *historieta*, en la que, se señala el 68% (14 estudiantes).

Como señalan los autores, los recursos didácticos deben ser visualmente atractivos para crear una conexión con los estudiantes; captar su atención, despertar su curiosidad y motivarlos a seguir aprendiendo, con base en lo expuesto, los recursos que tuvieron mayor aceptación por parte de los estudiantes, fueron: *maquetas, material natural, papelógrafos, papelotes, imágenes, fichas de juego, ruleta, infografía y tarjetas interactivas*. La implementación de recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, es efectivo porque los estudiantes adquirieron conocimientos teóricos y prácticos; en el caso del material natural, maquetas, fichas de juego, ruleta y tarjetas interactivas, los mismos, por ser

visibles, manejables y adaptados al estilo de aprendizaje de los educandos, promovieron un aprendizaje activo, participativo, dinámico, interactivo y colaborativo; por otro lado, los papelógrafos, papelotes e imágenes, estos ofrecieron ayuda visual para la presentación de ideas, preguntas, análisis, entre otros, estos recursos, mejoraron en los estudiantes la comprensión y retención del contenido; finalmente, la infografía, este recurso permitió trabajar mediante la interacción docente-estudiante porque es una material de comunicación visual, lo que permitió desarrollar ciertos tipos de aprendizaje, como: la colección de imágenes, maquetas y visualización de textos simples y gráficos, etc. Al interactuar con los recursos didácticos, los estudiantes desarrollaron habilidades y destrezas necesarias para mejorar su rendimiento académico.

### **Instrumentos de evaluación utilizados para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.**

En relación a los instrumentos de evaluación, Sánchez y Martínez (2020), señalan que: Los instrumentos de evaluación son técnicas de medición y recolección de datos que tienen distintos formatos, atendiendo a la naturaleza de la evaluación. Existe una gran variedad de instrumentos para documentar el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes, con sus respectivas ventajas y limitaciones. Es responsabilidad del profesor elegir los métodos más apropiados para el proceso de evaluación, dependiendo del modelo educativo utilizado, la normatividad institucional y las particularidades del contexto. (p. 21)

Por otra parte, Xol Can (2016), menciona algunas técnicas para evaluar:

Las técnicas de evaluación son propuestas a utilizar en el proceso de evaluación en las aulas, en cada área puede variar el uso o variar las técnicas de acuerdo al proceso de enseñanza planificado por el docente, como por ejemplo se puede utilizar preguntas abiertas y cerradas, portafolio, diario, debate, ensayos, estudio de casos, y así sucesivamente; sin embargo, el responsable de la planificación es el educador. (p. 18)

Los resultados obtenidos, de los 22 estudiantes encuestados (100%), el 95% (21 estudiantes) señalaron como "excelente" a la *lista de cotejo e informe de prácticas de laboratorio*; el 91% (20 estudiantes); a la *sopa de letras*; 86% (19 estudiantes) prefiere la *rúbrica*; el 82% (18 estudiantes) se pronuncia por el *taller*; el 77% (17 estudiantes) menciona al *crucigrama*; cabe recalcar que, el instrumento que tuvo un menor porcentaje frente al criterio de "excelente" fue, la *prueba escrita*, la que, fue marcada por el 64% (14 estudiantes).

Con base en la opinión de los autores y los resultados obtenidos, se establece que, el uso de diferentes instrumentos de evaluación, tales como: *lista de cotejo, informe de prácticas de*

*laboratorio, sopa de letras, rúbrica, taller y crucigrama*, es efectivo para consolidar los aprendizajes de los estudiantes, en el caso de la lista de cotejo y rúbrica fueron proporcionadas y explicadas a los estudiantes antes de iniciar con las actividades, lo que les permiten desarrollar mejor los contenidos y plasmar sus habilidades y fortalezas; en cuanto al informe, los estudiantes describieron los datos experimentales que observaron y lo que aprendieron de la experiencia; por otro lado, la sopa de letras y crucigrama, estas dos técnicas contribuyen a generar habilidades comunicativas y dinámicas: a través de ellas, los aprendices trabajaron con total concentración mientras se divertían y aprendían, al mismo tiempo. Finalmente, a través del taller, los estudiantes mejoran sus habilidades de aprendizaje; puesto que, el mismo fue elaborado de forma creativa, atractiva y motivadora, atrayendo así su atención por contestar los ítems. Cabe señalar que, para el desarrollo de la evaluación se realizó adaptaciones curriculares para un estudiante porque presentaba NEE con mención a dificultades de aprendizaje; la adaptación se realizó al momento de evaluar de forma individual porque al evaluar en grupo el estudiante trabajaba perfectamente; es decir, aportaba ideas, realizaba y respondía preguntas y contribuía con su creatividad (creaba o inventaba dibujos en relación al tema, etc.).

#### **Preferencia respecto de la modalidad de trabajo en el aula**

Al referirse a la modalidad de trabajo en el aula, Revelo et al. (2017), mencionan que: “El trabajo grupal es un proceso en el que un individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento” (p. 117). Además, Pineda (2021), añade que: “El trabajo colaborativo cohesiona al grupo, incrementa la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas” (p. 18).

De los resultados obtenidos, correspondientes al 100% (22 estudiantes) de la muestra seleccionada, el 86% (19 estudiantes) disfruta *trabajar en grupo*, 9% (2 estudiantes) les gusta *trabajar en parejas* y solo el 5% (1 estudiantes) manifestó *trabajar de forma individual*.

Respecto a la opinión de diferentes autores y los resultados obtenidos, se menciona que, los estudiantes disfrutaban trabajar en grupos; ya que, les permite cooperar e interactuar entre compañeros, además, se estimula la comunicación eficaz, fortalece las relaciones sociales entre los integrantes del grupo, reduce el sentimiento de aislamiento y mejora de calificaciones; con esta modalidad de trabajo los estudiantes desarrollan trabajos innovadores y exitosos, demostrando así sus capacidades cognitivas, aptitudinales, procedimentales y actitudinales. De acuerdo a la opinión de los estudiantes no les gusta trabajar individual, puesto que les limita a

pensar, compartir opiniones con los compañeros, factores que provocan el estrés constante en los educandos.

### **Metodología de la estudiante investigadora y el rendimiento académico.**

Respecto a la metodología de trabajo del docente, Hernández (2008, como se citó en Arteño, et al. 2010), mencionan que:

La metodología docente es una manera concreta de liderar el aprendizaje, con métodos (estrategias y técnicas) adecuados y una herramienta concreta que se utiliza para transmitir los contenidos, procedimientos y principios al estudiante y que se cumplan los objetivos de aprendizaje propuestos. (p. 207)

Asimismo, López (1999, como se citó en Navarro, 2010), manifiesta que:

El docente debe ser un sujeto activo, autónomo y reflexivo que de forma continua procesa información y da sentido a su práctica, ya que sus pensamientos guían y orientan su trabajo en el aula y su tarea educativa; su desarrollo profesional es esencial para motivar, orientar y mejorar su enseñanza y el rendimiento académico de sus alumnos. (p. 9)

En cuanto al rendimiento académico, Isaza y Henao (2012), señalan que:

El rendimiento académico, se entiende como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que un estudiante ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es decir, un indicador del nivel de aprendizaje logrado por el estudiante, el cual se expresará en una calificación cualitativa de excelente [...]. (p. 134)

Con base en los datos presentados, se menciona lo siguiente: de los 22 estudiantes que corresponden al 100% de la muestra, consideran que mediante el trabajo realizado por la estudiante investigadora mejoró significativamente su rendimiento académico.

Según la opinión de los autores y los resultados obtenidos se determina que la aplicación de estrategias metodológicas activas ayudaron a mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes porque las actividades propuestas contribuyeron a comprender las temáticas estudiadas, además, la metodología empleada por la estudiante investigadora fue dinámica, comunicativa y motivadora, las explicaciones fueron claras y comprensibles; estos factores contribuyeron significativamente a mejorar el desempeño de los estudiantes, por lo cual, obtuvieron un aumento significativo en sus calificaciones que van desde *siete coma cero hasta diez*, lo que significa que utilizar las estrategias de aprendizaje por experimentación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por elaboración, ayudan a una mayor comprensión de los temas abordados durante el desarrollo del proceso áulico.

## **8. Conclusiones.**

El rendimiento académico de los estudiantes se potencia con la aplicación de estrategias metodológicas activas mismas que permiten dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales.

Las estrategias metodológicas activas que mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, según el criterio de diversos autores son: aprendizaje por experimentación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por elaboración, explicativo-interactiva y explicativo-dialogada cada una con sus respectivas técnicas y recursos didácticos.

El rendimiento académico de los estudiantes mejora significativamente al aplicar estrategias metodológicas activas, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención educativa.

Las estrategias metodológicas activas, implementadas, son efectivas para la mejora significativa del rendimiento académico de los estudiantes, lo que se evidencia, en los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

## **9. Recomendaciones.**

En las planificaciones microcurriculares, se debe incorporar estrategias metodológicas activas en función de cada tema de clase a desarrollar, ya que, su uso permite a los estudiantes comprender mejor los contenidos tratados.

Para lograr la mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes es necesario implementar estrategias metodológicas activas como: aprendizaje por experimentación y aprendizaje cooperativo, a través del uso de técnicas y recursos didácticos pertinentes que fortalezcan sus aprendizajes.

Los recursos didácticos deben ser elaborados e implementados teniendo en cuenta las condiciones del entorno y los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Para promover el desarrollo cognitivo en los estudiantes, se sugiere explicar la teoría mediante ejemplos relacionados con el mundo real, con la finalidad de que los contenidos se comprendan de mejor manera.

## 10. Bibliografía.

- Aguilar, M. y Bize, R. (2011). *Pedagogía de la intencionalidad educando para una conciencia activa*.  
<https://entrenosagra.opennemas.com/media/entrenosagra/files/2021/05/24/Pedagog%C3%ADa%20de%20la%20intencionalidad.pdf>
- Alban, J. y Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220.  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/498/532/0>
- Alvarado, H. (2013). *El papel del método expositivo interactivo en la enseñanza de la estadística descriptiva*. [Tesis de grado, Universidad Católica de la Santísima Concepción]. <http://funes.uniandes.edu.co/15642/1/Alvarado2013El.pdf>
- Álvarez, C. (2016). *El valor pedagógico del diálogo en el aula, formación pedagógica*.  
[https://www.researchgate.net/profile/Carmen-Alvarez-Alvarez/publication/311456855\\_El\\_valor\\_pedagogico\\_del\\_dialogo\\_en\\_el\\_aula/links/584fb68708ae4bc8993b3253/El-valor-pedagogico-del-dialogo-en-el-aula.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carmen-Alvarez-Alvarez/publication/311456855_El_valor_pedagogico_del_dialogo_en_el_aula/links/584fb68708ae4bc8993b3253/El-valor-pedagogico-del-dialogo-en-el-aula.pdf)  
[https://www.researchgate.net/profile/Carmen-Alvarez-Alvarez/publication/311456855\\_El\\_valor\\_pedagogico\\_del\\_dialogo\\_en\\_el\\_aula/links/584fb68708ae4bc8993b3253/El-valor-pedagogico-del-dialogo-en-el-aula.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carmen-Alvarez-Alvarez/publication/311456855_El_valor_pedagogico_del_dialogo_en_el_aula/links/584fb68708ae4bc8993b3253/El-valor-pedagogico-del-dialogo-en-el-aula.pdf)
- Artavia, Á. (2011). *Modelos diagnósticos de evaluación cognitiva: su incursión en el campo educativo*. II Congreso Internacional de Investigación Educativa.  
[https://www.academia.edu/2451918/MODELOS\\_DIAGN%C3%93STICOS\\_DE\\_EVALUACION\\_COGNITIVA\\_SU\\_INCURSION\\_EN\\_EL\\_CAMPO\\_EDUCATIVO](https://www.academia.edu/2451918/MODELOS_DIAGN%C3%93STICOS_DE_EVALUACION_COGNITIVA_SU_INCURSION_EN_EL_CAMPO_EDUCATIVO)
- Arteño, R., Zabala, M. y Basantes, D. (2021). Metodología de enseñanza docente en el proceso educativo virtual, carrera de pedagogía de la historia y las ciencias sociales. *Revista Boletín Redipe*, 10(1), 205-214. <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeEnsenanzaDocenteEnElProcesoEducativoV-7925582.pdf>
- Barraza, E. (2006). La historieta y su uso como material didáctico para la enseñanza de la historia en el aula. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*(47), 73-97.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3333/333328828005.pdf>
- Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida* (1ª ed.).  
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Enseñanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>
- Bermeo, J., Feijoo, I. y Landin, S. (2018). Técnicas activas y colaborativas del proceso enseñanza aprendizaje. En J. Guerrero, A. Rodríguez. y J. Fucuy, (1ª ed.),

- Herramientas pedagógicas para un proceso de enseñanza innovado* (pp. 118-136).  
Universidad Técnica de Machala (UTMACH).  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14343/1/Cap.4-T%C3%A9cnicas%20activas%20y%20colaborativas%20del%20Proceso%20Ense%C3%B1anza.pdf>
- Bermúdez, D. (2021). Una mirada al cartel. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 35 - 44. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n93/1853-3523-ccedce-93-35.pdf>
- Bernal, A. (2010). Medios tradicionales de enseñanza. *Revista digital, Innovación y experiencias educativas*, 6(45), 1-8.  
[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_35/ANTONIO%20JOSE\\_BERNAL\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_35/ANTONIO%20JOSE_BERNAL_1.pdf)
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). PEARSON EDUCACIÓN.  
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Berrio, I., Manrique, A., De la Hoz, J., Galván, W. y Lozano, J. (2013). *El modelo Pedagógico Conductista*. [https://nanopdf.com/download/el-modelo-pedagogico-conductista\\_pdf](https://nanopdf.com/download/el-modelo-pedagogico-conductista_pdf)
- Bowles, E. (2015). Aprendizaje efectivo-Aulas para emprendedores educación para soñar. *Revista Digital de la Fundación Casa Editorial Bienaventuranzas, un proyecto de la Conferencia Episcopal de Bolivia*.  
[https://issuu.com/eduardobowles/docs/di\\_\\_logo\\_educativo\\_9](https://issuu.com/eduardobowles/docs/di__logo_educativo_9)
- Calderón, R. (2021). Maquetación como recurso didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la Geometría. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3).<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8326133.pdf>
- Campo, J., González, M., Real, A., Sarabia, D., Santamarta, J., Mazón, V. y Ramón, J. (2005). *Ficheros de juegos con objetos* (1ª ed.). <https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2023/05/Juegos-con-objetos.pdf>
- Campos, G. y Lule, N. (2012). "La observación, un método para el estudio de la realidad". *Revista Xihmai*, 13, 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Cárdenas, A., Meythaler, A. y Benavides, I. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario* (1ª ed.). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.  
<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15419/1/Estrategias%20y%20tecnicas%20aplicadas%20al%20desarrollo%20del%20aprendizaje%20universitario.pdf>

- Carmona, H. y Montenegro, G. (2016). *Estrategias de enseñanza aplicadas en los contenidos: regla de tres simple y compuesta y su incidencia en el rendimiento académico durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, séptimo grado “A” y “C”*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/3105/1/5607.pdf>
- Carranza, E. (2019). *Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año EGB de la Unidad Educativa Católica “Mariano Negrete*. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador] . <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17653/1/T-UCE-0010-FIL-264.pdf>
- Castro, A. y Salatino, E. (2016). *Elaboración de fichas*. <https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/elaboracion-de-fichas.pdf>
- Castro, R. (2017). *La experimentación como un recurso didáctico para la enseñanza de Ciencias Naturales en el sexto grado de primaria*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.23.113.51/pdf/33490.pdf>
- Cerón, T. (2010). *Estrategias activas de aprendizaje que se aplican en la enseñanza del idioma inglés de los estudiantes de los octavos años de básica del Colegio Fiscal Mixto Manuel Peñaherrera de Ibarra*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte] . <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/376/1/FECYT%20969%20TESIS%20ELABORADA.pdf>
- Cordero, C. y León, M. (2021). La atención pedagógica y rendimiento académico. Reflexiones teóricas y estrategia para la acción. *Yachana Revista Científica*, 10(2), 27-39. <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/656/552>
- Chulca, A. (2022). *Estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, Primer Año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa Municipal del Milenio “Bicentenario”, D. M. de Quito, 2021-2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27930/1/UCE-FIL-CPCEQB-CHULCA%20ADRIANA.pdf>
- Crespo, M. (2016). *El collage como medio de expresión creativa*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21008/TFG%20L-1384.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cruz, A. (2014). *La experimentación como estrategia didáctica para favorecer el interés de los niños de pre escolar hacia el cuidado del medio ambiente*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.23.113.51/pdf/31181.pdf>
- De La Peña, N. (2023). ¿Qué es una eCard? Así son las mejores tarjetas digitales. *Genially Blog*. <https://blog.genial.ly/tarjetas-digitales/>
- Del Rosario, O. (2018). *Los docentes aplican estrategias metodológicas activas para mejorar su práctica pedagógica*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://core.ac.uk/download/pdf/196542806.pdf>
- Díaz, L. (2011). *La observación*. [https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)
- Dirección General de Desarrollo Curricular. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. Cuauhtémoc, México, D.F. [https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h\\_4\\_Estrategias\\_instrumentos\\_evaluacion.pdf](https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h_4_Estrategias_instrumentos_evaluacion.pdf)
- Elizondo, I. (2000). *Propuesta para plantear estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/736/1/1020135226.PDF>
- Entsakua, C. (2015). *Elaboración y aplicación de juegos tradicionales en la educación infantil para fortalecer el porcesodeenseñanza aprendizaje de los niños(as) del primer año de Educación General Básica de la Escuela "Jorge Delgado Cabrera" del cantón Huamboya, provincia de*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8675/1/UPS-CT004984.pdf>
- ERubrica. (23 de noviembre del 2023). La Sopa de Letras y como aplicarlas. <https://www.erubrica.com/blog/educacion/la-sopa-de-letras-y-como-aplicarlas/>
- Espinoza, C. (2015). Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2:1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales. *Revista Educación*, 39(2), 1-25. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44039322001.pdf>
- Estrada, M., Monferrer, D. y Moliner, M. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y las Habilidades Socio-Emocionales: Una Experiencia Docente en la Asignatura Técnicas de Ventas. *Formación Universitaria*, 9(6), 43-61. <https://www.redalyc.org/pdf/3735/373549328005.pdf>

- Farrach, G. (2016). Estrategias metodológicas para fomentar la comprensión lectora. *Revista Científica de FAREM-Esteli. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, 20, 5-19. <https://repositorio.unan.edu.ni/6262/6/285-1028-1-PB.pdf>
- Fonseca, M. (2018). “*La identidad social y la participación activa en las clases en el octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona del Canton Ambato de la provincia de Tungurahua*”. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/29154/1/1803464955%20Mayra%20Alejandra%20Fonseca%20Villac%C3%ADs%20.pdf>
- García, F. (14 de febrero del 2023). Beneficios de las sopas de letras para niños. *Entretenimiento. Actividades y juegos infantiles*. <https://eresmama.com/beneficios-las-sopas-de-letras-ninos/>
- García, M., Martínez, C., Martín, N. y Sánchez, L. (2013). *Metodología de Investigación Avanzada*. [http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)
- Gómez, M. y Polania, N. (2008). *Estilos de enseñanza y modelos pedagógicos: un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia*. [Tesis de maestría, Universidad de La Salle].  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1553&context=maest\\_documento](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1553&context=maest_documento)
- Gonzales, C. (2018). *Creamos un collage sobre el deterioro del medio ambiente*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo]  
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12042/GONZALES%20PEREZ%20CARLOS%20JOHN.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en Educación Secundaria*. [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid].  
<https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/132f3d67-6f4b-45ed-b77c-d5d5dfcb1e89/content>
- González, M. (2009). Necesidades Educativas Especiales. *Revista galego-portuguesa de psicología y educación*, 333-344. <https://core.ac.uk/download/pdf/61899886.pdf>
- González, Á., González, M., Gómez, V. y Yañez, J. (2015). *El papelógrafo o rotafolio*. <https://es.scribd.com/document/291372520/El-Papelgrafo-Grupal>
- Grau, C. y Fernández, M. (2008). La atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares en la normativa española. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(46), 1-16.

- <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/40588/050446.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*, 1(2), 1-9. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Guevara, I. y Vargas, V. (2022). *Metodologías activas en matemática para básica media que promuevan el aprendizaje significativo*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal del Milagro].  
[https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/6480/GUEVARA%20GALEAS%20ISAAC%20ANTONIO\\_VARGAS%20PILCO%20PATRICIA%20VERONICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/6480/GUEVARA%20GALEAS%20ISAAC%20ANTONIO_VARGAS%20PILCO%20PATRICIA%20VERONICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guijarro, E., Babiloni, E. y Fernández, D. (2014). Aplicación del puzzle de aronson para trabajar el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias genéricas de los estudiantes. *Innodoct*.  
[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/82240/INNODOCT%202014\\_14038%20Aplicacion%20puzzle%20Aronson.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/82240/INNODOCT%202014_14038%20Aplicacion%20puzzle%20Aronson.pdf?sequence=1)
- Hernández, C. (2008). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades*. Trillas.  
<https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>
- Hernández, C. y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista ALERTA*, 2(1), 76-79. <https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>
- Isaza, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior. *Encuentros*, 12(2), 25-34.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4766/476655660002.pdf>
- Isaza, L. y Henao, G. (2012). Actitudes-Estilos de enseñanza: Su relación con el rendimiento académico. *International Journal of Psychological Research*, 5(1), 133-141.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5134678>
- Islas, C. (2015). La interacción en el blearning como posibilitadora de ambientes de aprendizaje constructivistas: perspectiva de estudiantes. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(47), 7-22. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180001.pdf>
- Islas, C. y Delgadillo, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una mirada desde el conectivismo. *Apertura*, 8(2), 116-129.  
[https://www.researchgate.net/publication/308765821\\_La\\_inclusion\\_de\\_TIC\\_por\\_estudiantes\\_universitarios\\_una\\_mirada\\_desde\\_el\\_Conectivismo](https://www.researchgate.net/publication/308765821_La_inclusion_de_TIC_por_estudiantes_universitarios_una_mirada_desde_el_Conectivismo)

- Iza, A. (2023). *“Estrategias activas en el desarrollo de la lectura y escritura”*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10001/1/MUTC-001433.pdf>
- Jaigua, E. (2020). *La teoría del Conectivismo en el aprendizaje de Biología celular con estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7050/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000010.pdf>
- Javaloyes, M. (2015). *Enseñanza de estrategias de aprendizaje en el aula. Estudio descriptivo en profesorado de niveles no universitarios*. [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/16867/Tesis1021-160505.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós SAICF. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Jordán, A., Contreras, G. y Camacho, G. (2015). *Metodología de la investigación educacional*. Editorial Académica Universitaria (Edacun). <http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/20/1/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Educativa.pdf>
- Julca, D. (2022). *Programa cognitivo conductual para disminuir la sintomatología depresiva en los adultos mayores que asisten al centro de salud Túcume*. [Tesis de maestría, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10190/Julca%20Morales%20Dermina%20Maribel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kolshus, K., Matras, F., Treinen, S. y Van der Elstraeten, A. (2014). *Cómo organizar una feria del conocimiento*. <https://es.readkong.com/page/como-organizar-una-feria-del-conocimiento-4007766>
- Lazarte, V. (2010). *El desarrollo de la creatividad en los estudiantes a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje en la elaboración de maquetas en la asignatura economía y desarrollo en la Universidad Peruana “Los Andes”*. [Tesis de maestría, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño] [https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/1308697/1/Loayza\\_Oporto\\_JL.pdf](https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/1308697/1/Loayza_Oporto_JL.pdf)
- Leyva, Y. (2010). *Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para profesores*. [https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia\\_evaluacion\\_aprendizaje2010.pdf](https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf)

- León, B. (2013). *“El entorno familiar y su influencia en el rendimiento escolar de los niños y niñas de sexto grado de Educación General Básica del Centro Escolar Experimental No. 1 “Eloy Alfaro”, ubicado en la parroquia San Blas, del cantón Quito, provincia de Pichincha”*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5665/1/TESIS%20ENTORNO%20FAMILIAR%20INFLUENCIA%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR1.pdf>
- Lindao, M. (2015). *La inclusión educativa en la Educación General Básica*. [Tesis de maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1730/1/TUAEXCOMMGEA005-2015.pdf>
- López, A. y Postigo, Y. (2014). Análisis de las imágenes del cuerpo humano en libros de texto españoles de primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 3(32), 551-570. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/v32-n3-lopez-manjon-postigo/375697/>.
- López, A. y Tamayo, Ó. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- López, J. (2012). *Moviendo la mente y el Cuerpo. Fichero de juegos para la enseñanza básica*. [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111676/lopez\\_jo.pdf?sequence=2](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111676/lopez_jo.pdf?sequence=2)
- Macas, M. (2016). *Metodologías activas para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la escuela de Educación Básica Iv Centenario N°. 2, Sección Vespertina, Loja, 2014-2015*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16392/1/Mar%c3%ada%20Leonor%20Macas%20Gonz%c3%a1lez.pdf>
- Marcillo, P. y Nacevilla, C. (2021). *La teoría del Conectivismo de Siemens en la Educación*. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22856/1/T-UCE-0010-FIL-1126.pdf>
- Machaca, C. y Samo, F. (2018). *Aprendizaje por descubrimiento y rendimiento académico en matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Santa Rosa Mazocruz de la Unidad De Gestión Educativa El Collao de la Región Puno-2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35115/machaca\\_qc.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35115/machaca_qc.pdf?sequence=1)

- Medina, A. y Mata, F. (2009). *Didáctica General* (2ª ed.). PEARSON EDUCACIÓN. <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Medina, N. y Delgado, J. (2020). El crucigrama como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la matemática universitaria. *CienciAmérica*, 9(1), 2-23. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7351622.pdf>.
- Mejia, T. (14 de junio de 2021). Preguntas guía. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/preguntas-guia/>
- Minervini, M. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*. <https://www.redalyc.org/pdf/819/81985906.pdf>
- Ministerio de Educación. (2013). *Guía de trabajo adaptaciones curriculares para educación especial e inclusiva*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>
- Ministerio de Educación. (2023). *Manual para la implementación Ferias de Proyectos escolares*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/bases-feria-nacional-crea.pdf>
- Montes, D. y Portillo, S. (2018). “*Enfoques Pedagógicos: Conductista, Cognotivista y Constructivista implementados en el plan de estudio de la Carrera Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad: Educación Física, Deporte y Recreacion Ciclo II Año 2017*”. [Tesis de licenciatura, Universidad de el Salvador]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19362/1/14103445.pdf>
- Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico* (1ª ed.). Red Tercer Milenio. [https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho\\_y\\_ciencias\\_sociales/Elaboracion\\_material\\_didactico.pdf](https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf)
- Narváez, W., Ponce, C., Vera, R. y Maldonado, K. (2020). Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 13-28. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/201/153>
- Navarrete, A., Cortés, H., Aguilar, T., López, C., Rodríguez, I. y García, D. (2020). *Catálogo de estrategias de aprendizaje*. [Tesis de licenciatura, Universidad Veracruzana]. <https://www.uv.mx/medicina/files/2020/11/CATA%CC%81LOGO-DE-ESTRATEGIAS-DE-APRENDIZAJE.pdf>
- Navarro, S. (2010). *Estilos de enseñanza*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.23.113.51/pdf/27358.pdf>

- Ochoa, N. (2021). *La clase dialogada: un método para la construcción del aprendizaje significativo de los infantes de (5 años)*. [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena].  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6772/1/UPSE-TEI-2022-0048.pdf>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos Pedagógicos y Teorías del Aprendizaje*.  
<https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Ortiz, A., Sánchez, J. y Sánchez, I. (2015). Los modelos pedagógicos desde una dimensión psicológica-espiritual. *Revista Científica General José María Córdova*, 13 (15), 183-194. <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v13n15/v13n15a07.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* (19), 93-110.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Osejos, M., Merino, M., Merino, M., Merino, B., Jaramillo, J. y Sinchiri, E. (2018). *Técnicas activas utilizadas por docentes como estrategia metodológica en el interaprendizaje de estudiantes de bachillerato*. (1ª ed.). Área de Innovación y Desarrollo, S.L.  
<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/07/Tecnicas-activas-docentes-bachillerato.pdf>
- Otero, J., Suárez, R., Sánchez, L. y Couso, I. (2014). Tarjetas didácticas digitales en cursos introductorios de programación: experiencia piloto y aplicación cliente servidor para seguimiento del aprendizaje. *Actas de las XX JENUI*, 311-318.  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15493/P311ot\\_tarj.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15493/P311ot_tarj.pdf)
- Palacios, E., Cevallos, A., Palacios, C. y Castro, C. (2018). *Incidencia de la aplicación de técnicas activas innovadoras en el aprendizaje significativo en Física* (1ª ed.).  
<http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/29/1/editado.pdf>
- Parra, D. (2003). *Manual de enseñanza aprendizaje* (1ª ed.).  
<https://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/manual-de-estrategias-de-ense%C3%B1anza-aprendizaje.pdf>
- Pasek, E., Ávila, N. y Matos de Rojas, Y. (2015). Conoce opciones sobre participación social que poseen los actores educativos y sus implicaciones. *Revista Paradigma*, 32(2), 99 – 121. <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/563/560>
- Paz, P. (2014). *Modelo Pedagógico* (1ª ed.). <https://docplayer.es/74662506-Modelo-pedagogico-servicio-ecuadoriano-de-capacitacion-profesional-secap-ing-paulina-paz-directora-ejecutiva.html>

- Pimienta, J. (2008). *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*. (3ª ed.). PEARSON EDUCACIÓN. <https://www.itdurango.edu.mx/tutorias/constructivismo-pimienta.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje: Docencia universitaria basada en competencias* (1ª ed.). PEARSON EDUCACIÓN. [http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias\\_pimiento\\_0.pdf](http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf)
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista electronica sobre ciencia, tecnología y sociedad*, 8(15), 1-23. <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/739/892/2994>
- Pinto, A. y Castro, L. (2008). *Los Modelos Pedagógicos*. <https://pedroboza.files.wordpress.com/2008/10/2-2-los-modelos-pedagogicos.pdf>
- PISA. (2012). *Estudiantes de bajo rendimiento, por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. Conunciado por la Unión Europea*. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- Pulido, M. (2011). *Estilos de aprendizaje y metodología de enseñanza adecuados para mejorar el proceso educativo*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Catamarca]. <http://www.editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/DIGITESIS/Tesis%20shirley%20pulido/pdf/11-CAPITULO%204.pdf>
- Quesquén, R., Hoyos, R. y Tineo, A. (2013). *Bases técnicas-instrumentales de la evaluación del aprendizaje*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Libro%20de%20T%C3%A9cnicas%20e%20Instrumentos%20de%20Evaluaci%C3%B3n.pdf>
- Quntanilla, M. y López, M. (2015). *Estrategias metodológicas que implementan los docentes en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, III ciclo de extraedad, en la disciplina de lengua y Literatura, en el "Colegio público Mercedes Campos de Martínez", ubicado en el distrito VI, Barrio Jorge Cassally, en el II Semestre del año 2015*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Autónoma Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/2341/1/74600.pdf>
- Ramos, S. (2017). *“Las técnicas de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes de los décimos años de la Unidad Educativa Nicolás Martínez”*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato].

- <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24899/1/Silvia%20Ramos%20Caicedo1.pdf>
- Restrepo, R. y Waks, L. (2018). Aprendizaje activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas. *Cuaderno de Política Educativa* (2). <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>
- Revelo, O., Collazos, C. y Jiménez, J. (2017). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de la literatura. *Tecnológicas*, 21(41). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289046>
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59111/24687889.2016.pdf?seque>
- Robalino, J. (2016). *Modelo pedagógico Constructivista y su influencia en el proceso de aprendizaje de los Estudiantes de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato] <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24402/1/Tesis%20maestria%20Pablo%20Robalino%20A..pdf>
- Rodríguez, M. y Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4(1), 35-38. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.1.469>
- Rojas, M. (2017). *Teorías del aprendizaje*. [https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1\\_comparativa\\_CONECTIVISMO.pdf](https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONECTIVISMO.pdf)
- Rosales, R., Poveda, J., Jaber, J., Muniesa, A., López, J. y Ramírez, A. (2019). Evaluación del uso de crucigramas en la docencia de estudiantes de veterinaria. *VI Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC*, 223-229. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/58086/2/Evaluacion\\_uso\\_crucigramas\\_docencia.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/58086/2/Evaluacion_uso_crucigramas_docencia.pdf)
- Sánchez, C., Aguilar, M., Martínez, J. y Sánchez, J. (2020). *“Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología”* (1ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/estrategias-didacticas.pdf>

- Sánchez, M. y Martínez, A. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias* (1ª ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. [https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion\\_del\\_y\\_para\\_el\\_aprendizaje.pdf](https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf)
- Santos, A. (2016). *Ensayo crítico a las teoría del aprendizaje: el Cognitivismo*. [https://issuu.com/teoriasensenanzaaprendizajexxi/docs/ensayo\\_cr\\_\\_tico\\_cognitivismo](https://issuu.com/teoriasensenanzaaprendizajexxi/docs/ensayo_cr__tico_cognitivismo)
- Sebastián, A., Ballesteros, B. y Sánchez, M. (2020). *Técnica de estudio*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. [https://qinnova.uned.es/archivos\\_publicos/qweb\\_paginas/3439/tecnicasdeestudio.pdf](https://qinnova.uned.es/archivos_publicos/qweb_paginas/3439/tecnicasdeestudio.pdf)
- Secretaría de Educación Pública de México. (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. <http://www.educacionbc.edu.mx/departamentos/evaluacion/herramientasEB/archivos/Las%20estrategias%20y%20los%20instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20desde%20el%20en.pdf>
- Segovia, J. y Pérez, M. (2015). *Apreniendo a enseñar; Manual práctico de Didáctica* (1ª ed.). Grupo Anaya, S. A. <https://otrasvoceseneducacion.org/wp-content/uploads/2018/12/Aprendiendo-a-ense%C3%B1ar-Jes%C3%BAs-Domingo-Segovia.pdf>
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M., y Hidalgo, C. (2010). *Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje. Sus potencialidades educativas*. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v10n2/hmc090210.pdf>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. (D. Leal, Trad.) [https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/\\_media/cursos/tic/s1x1/modul\\_3/conectivismo.pdf](https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf)
- Silva, A., Thauana, N., & Brandalize, D. (2015). Métodos de enseñanza utilizados por docentes del curso de enfermería: enfoque en la metodología de investigación. *Enfermería Global*, 14(1), 136-152. <https://www.redalyc.org/pdf/3658/365834856007.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*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica de Ecuador]. <http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18414/TESIS%20FINAL.%20CRISTINA%20SINGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Solórzano, F. y García, A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, (35) 3. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142016000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008)
- Suquitana, S., & Juan, Z. (2019). *Técnicas activas en el proceso del aprendizaje significativo talleres educativos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41077/1/BFILO-PMP-19P48.pdf>
- Tapia, M. (2013). *Manual de técnicas de armado de rompecabezas y su importancia en el desarrollo psicocognitivo en el aula taller de la carrerade educación parvularia de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el sector Eloy Alfaro del canton Latacunga de la provincia de Co*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1494/1/T-UTC-1366.pdf>
- 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>
- Turull, M. (2020). *Manual de docencia universitaria*. (1ª ed.). Ediciones Octaedro, S.L. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/166737/1/15213-Manual-de-docencia-universitaria-FINAL.pdf>
- Universidad de Guanajuato. (2017). *Ficha de trabajo*. <https://oa.ugto.mx/wp-content/uploads/2017/08/oa-rg-0001264.pdf>
- Universidad ICESI (Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda). (2017). *Proyecto Educativo Institucional (PEI)* (1ª ed.). <https://www.icesi.edu.co/contenido/pdfs/pei/PEI-Aprendizaje-Activo.pdf>
- Val-Castillo, O. (2020). Estudio de sustancias naturales como indicadores de pH. Una propuesta didáctica. *Anales de Química*, 116(2), 88-98. <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-EstudioDeSustanciasNaturalesComoIndicadoresDePH-8109261.pdf>
- Varela, M. (2019). *Estrategias metodológicas activas en la enseñanza de la cátedra de Biología de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, 2018-2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20591/1/T-UCE-0010-FIL-739.pdf>
- Vargas, C. (2018). *Los flascards como estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje del vocabulario del idioma inglés en los niños y niñas de 5 años de nivel inicial garabatos mollendo Arequipa-2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].

- <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8fb73a38-4926-4bba-93d9-16ee24577e5e/content>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Educación médica continua*, 58(1), 68-74.  
[http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf)
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y Modelos Pedagógicos*.  
[http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ\\_modelos\\_pedag.pdf](http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf)
- Vásquez, S., Vásquez, A., Vásquez Ocampos, A. y Vásquez, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Paidagogo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(1), 52 - 65.  
<https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/download/46/154/153>
- Vergara, G. y Cuentas, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. *Opción*, 31(6), 914-934. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571052.pdf>
- Villegas, R. (2011). *Análisis de los Modelos Pedagógicos, para proponer un modelo y determinar su incidencia en el Perfil Del Bachiller, de las Instituciones Educativas Fiscales Colegio Une, Montúfar, Miguel Ángel Zambrano y Sucre, Que Pertenecen a La Zona Distrital del sector Sur Eloy Alfaro, Sur de la Ciudad de Quito*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Equinoccial].  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12163/1/43873\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12163/1/43873_1.pdf)
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.  
<https://www.redalyc.org/pdf/274/27447325008.pdf>
- Wagner, J. (2014). *Manual de diálogo y acción colaborativa* (1ª ed.). <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/11349.pdf>
- Xol Can, A. (2016). *"Técnicas de evaluación que utiliza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la lectura y escritura en el área de comunicación y lenguaje II del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria de la Aldea Paapá del municipio de San Juan Chamelco, Alta Verapaz"*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/05/82/Xol-Alfredo.pdf>
- Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *La investigación-acción participativa. Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Lima: Instituto de Montaña.  
[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pa00n1qh.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pa00n1qh.pdf)

- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16(1).  
<https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>
- Zumba, G., Mora, A., Sánchez, M., Daza, S. y Zúñiga, D. (2021). *Estrategias y metodologías de enseñanza para el aprendizaje activo en la Educación Superior*. Editorial Tecnocientífica Americana.  
<https://www.etecam.com/index.php/etecam/article/view/21/151>

## 11. Anexos.

### Anexo 1. Pertinencia

 1859	 Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
---	---	---

Loja, 17 de abril de 2023.

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

Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en el desempeño de sus actividades, me dirijo a usted, para en respuesta al **Memorando-UNL-FEAC-PCE-QQBB-2023-0044** en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de **Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo**, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia necesarias; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite respectivo.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

  
Dra. Mixeya Gahona Aguirre, Mg. Sc.  
DOCENTE

*Arturo Jaramillo*

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

### Anexo 2. Oficio institucional



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0002 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB  
Loja, 24 de abril de 2023

Doctor  
Galo Sidney Guaicha Guaicha  
RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo acompañado de los deseos de 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. **Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en el Octavo 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.

*Aprobado  
bajo la coordinación  
de la Srta.  
Dra. Teresita  
Llucio*



077-547234

### Anexo 3. Matriz de objetivos

<b>Preguntas de investigación</b>	<b>Objetivo General</b>
¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica, en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”?	Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias metodológicas activas, que permitan dinamizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales de octavo año, de Educación General Básica, en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, año lectivo 2022-2023.
<b>Preguntas derivadas (2 o 3)</b>	<b>Objetivos Específicos (2 o 3)</b>
¿Cuáles son las estrategias metodológicas activas que permiten mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?	Determinar estrategias metodológicas activas, mediante investigación bibliográfica, que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Ciencias Naturales.
¿Cómo se puede aplicar las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	Aplicar las estrategias metodológicas activas, definidas, a través del desarrollo de la propuesta de intervención para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Ciencias Naturales.
¿Cómo se identificaría la efectividad de las estrategias metodológicas activas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales?	Evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas activas implementadas, respecto del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
<b>Unidad 1</b> <b>Los seres vivos y su ambiente</b>	<b>Características de los seres vivos</b>		<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>CN.4.1.7.</b> Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
	<b>Los seres vivos y su organización</b>	– Nivel celular		<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>Morfología celular</b>	– Formas celulares – Células procariotas – Célula eucariota – La membrana plasmática – El núcleo de la célula eucariota		
	<b>Las funciones de la célula</b>			
	<b>Técnicas de la investigación celular</b>	– Microscopio óptico – Microscopía electrónica		
<b>Unidad 2</b> <b>Funciones vitales: animales y plantas</b>	<b>Funciones vitales</b>	– Nutrición celular – Relación celular – Reproducción celular	<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	<b>CN.4.1.3.</b> Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.
			<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	<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

			<p>permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p>	<p>de gametos.</p>
	<p><b>Organismos pluricelulares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tejidos animales</li> <li>- Tejidos vegetales</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.1.</b> Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p>	<p><b>CN.4.1.5.</b> Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.</p>
	<p><b>El reino animal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animales invertebrados</li> <li>- La reproducción en los invertebrados</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.5.</b> Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.</p>	
	<p><b>El reino de las plantas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas sin semillas</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.5.</b> Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>	
<p><b>Unidad 3 Ecosistema</b></p>	<p><b>Componentes del ecosistema</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biotopo</li> <li>- Biocenosis</li> </ul>	<p><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.</p>	<p><b>CN.4.1.8.</b> Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie</p>
	<p><b>Dinámica de los ecosistemas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las relaciones tróficas</li> </ul>		
	<p><b>La materia y la energía en los ecosistemas</b></p>			
				<p><b>CN.4.1.10.</b> 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.</p> <p><b>CN.4.1.11.</b> Diseñar modelos representativos del flujo de energía en</p>

				cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.
	<b>El estudio de los ecosistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El estudio del medio acuático</li> <li>– El estudio del medio terrestre</li> <li>– Ecosistema acuático</li> <li>– Ecosistema terrestre</li> </ul>	<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>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>Flujo de energía en los ecosistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pirámides de biomasa y producción</li> <li>– La captación y la transformación de nutrientes en los vegetales</li> <li>– Transformación de los nutrientes: metabolismo</li> </ul>		
	<b>Ciclos biogeoquímicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características de la hidrósfera</li> <li>– Características de la atmósfera</li> <li>– Composición de la geósfera</li> </ul>	<b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio	<b>CN.4.4.8.</b> Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (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. <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

			<p>climático y el calentamiento global.</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>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>evidencias sobre la actividad humana y el impacto de ésta en el clima.</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.4.4.17.</b> Indagar sobre la formación y el ciclo de las rocas, clasificarlas y describirlas de acuerdo a los procesos de formación y su composición.</p> <p><b>CN.4.5.5.</b> Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.</p>
	<b>Ciclo de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo del carbono</li> <li>- Ciclo del nitrógeno</li> <li>- Ciclo del fósforo</li> <li>- Ciclo del azufre</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p>	<p><b>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.</p>
<b>Unidad 4 Espacio exterior</b>	<b>El universo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploración del universo</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las</p>	<p><b>CN.4.4.1.</b> Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen y evolución del universo</li> <li>- Las galaxias</li> <li>- Las estrellas</li> <li>- Las nebulosas</li> <li>- El Sistema Solar</li> <li>- Asteroides, cometas y meteoritos)</li> </ul>	<p>evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p>	<p>demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.</p> <p><b>CN.3.4.2.</b> 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.</p> <p><b>CN.4.4.3.</b> 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.</p>
	<b>Origen y evolución de la Tierra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de datación y eras geológicas</li> </ul>	<p><b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.</p>	<p><b>CN.4.4.4.</b> 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.</p>
	<b>Espectro electromagnético</b>		<p><b>O.CN.4.8.</b> Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir</p>	<p><b>CN.4.4.6.</b> 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</p>

			el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.	
<b>Unidad 5 Biomoléculas</b>	<b>Biomoléculas inorgánicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El agua</li> <li>- Las sales minerales</li> </ul>	<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>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>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>Biomoléculas orgánicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glúcidos</li> <li>- Lípidos</li> <li>- Proteínas</li> <li>- Ácidos nucleicos</li> </ul>		
	<b>Fechado radioactivo y sus aplicaciones</b>		<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.4.5.3.</b> 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.
<b>Unidad 6 Física en acción</b>	<b>Estudio de la física</b>		<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	<b>CN.4.3.1.</b> Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición

			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 del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.	durante un tiempo determinado.	
	<b>El movimiento</b>	– Elementos del movimiento	<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.4.3.5.</b> Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.	
	<b>La velocidad</b>	– Unidades de velocidad – Cálculos de espacio y tiempo		<b>CN.4.3.3.</b> Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.	
	<b>La aceleración</b>	– Cálculo de la aceleración		<b>CN.4.3.8.</b> Experimentar y explicar la relación entre masa y fuerza y la respuesta de un objeto en forma de aceleración.	
	<b>Las fuerzas</b>	– Elementos y unidades de fuerza – Fuerza equilibrada y no equilibrada – Fuerza, masa y aceleración – Fuerza gravitatoria		<b>CN.4.3.14.</b> Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.	
	<b>Presión</b>	– Presión – La presión en los gases – Tipos de 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. (U 6)	<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.
	<b>Materia y energía</b>	– Formas de energía – Propiedades de la energía-Utilización de la energía		<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.	

Elaborado por: Ambuludí, E. (2023)

Anexo 5. Matriz de contenidos

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA		RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Biomoléculas orgánicas	- Glúcidos	<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	Gamificación	Tres en raya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomis (rosa, azul)</li> <li>- Cartón prensado</li> <li>- Cinta doble faz</li> <li>- Papelógrafo</li> </ul>	Anticipación Motivación:
				Toreando al 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de estudiantes</li> </ul>	Prerrequisitos
				Tarjetas interactivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	Conocimientos previos
			<p><b>Estrategias</b> Organización de la información Explicativo-dialogada <b>Técnica enseñanza-aprendizaje</b> Organizador gráfico Preguntas guía</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra y borrador</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Incentivos</li> </ul>	Construcción del conocimiento
	<p><b>Estrategia:</b> aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> Elaboración de collage <b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Esferos</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Hojas formato A4</li> </ul>	Consolidación		
	Clasificación de Glúcidos	<p><b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e</p>	Gamificación	Memoria de frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado</li> <li>- Cartelillos</li> <li>- Imágenes</li> </ul>	Anticipación Motivación:
				Tarjetas interactivas (preguntas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	Prerrequisitos Conocimientos previos

		<p>inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.</p> <p><b>CN.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	<p><b>Estrategias</b> Explicativo-interactiva Aprendizaje por elaboración <b>Técnica enseñanza-aprendizaje</b> Organizador grafico Observación directa</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imagen</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Material natural (azúcar, rocklets y agua)</li> <li>- Vaso</li> <li>- Platillo</li> <li>- Cucharillas</li> </ul>	<b>Construcción de los conocimientos</b>
			<p><b>Estrategia:</b> aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> Puzzle (rompecabezas) <b>Instrumento:</b> prueba escrita</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goma</li> <li>- Imagen</li> <li>- Esferos</li> <li>- Papel A4</li> </ul>	<b>Consolidación</b>
<b>Biomoléculas orgánicas</b>	- <b>Lípidos</b>	<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.4.3.18.</b> Explicar el</p>	<b>Gamificación</b>	Para la mano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Esferos</li> <li>- Stickers de abecedarios</li> </ul>	<b>Anticipación Motivación:</b>
				Lluvia de ideas Dialogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> </ul>	<b>Prerrequisitos</b>
			<p><b>Estrategias metodológicas</b> Explicativa-dialogada Aprendizaje por descubrimiento <b>Técnica enseñanza-aprendizaje:</b> Participación activa Observación directa</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- 3 vasos de vidrio</li> <li>- Cucharillas</li> <li>- Material natural (aceite)</li> </ul>	<b>Conocimientos previos</b>
						<b>Construcción del conocimiento</b>

		papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sustancias químicas (acetona, alcohol)</li> </ul>	
			<b>Estrategia:</b> aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> organizador gráfico exposición <b>Instrumento:</b> lista de cotejo		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Papelógrafos</li> <li>– Tijeras</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Goma</li> <li>– Esferos</li> <li>– Cinta masking</li> <li>– Imágenes</li> </ul>	<b>Consolidación</b>
<b>Biomoléculas orgánicas</b>	<b>Clasificación de lípidos</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>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>Gamificación</b>	<b>Tingo tingo tango</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dado</li> <li>– Pizarrón</li> <li>– Marcadores</li> </ul>	<b>Anticipación Motivación:</b>
				<b>Toreando al 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participación de los estudiantes</li> </ul>	<b>Prerrequisitos</b>
			<b>Estrategias</b> Trabajo cooperativo Organización de la información <b>Técnica enseñanza-aprendizaje</b> Feria de conocimientos Organizador gráfico, mapa conceptual o cuadro sinóptico		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Imágenes</li> <li>– Cinta masking</li> <li>– Libro de texto</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Estrategia:</b> Aprendizaje entre pares <b>Técnica:</b> diálogo, prueba <b>Instrumento:</b> Taller		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tijera</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Goma</li> <li>– Hoja de preguntas</li> <li>– Esferos</li> <li>– Lápices</li> </ul>	<b>Consolidación</b>

<b>Biomoléculas orgánicas</b>	<b>Vitaminas</b>	<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>	<b>Gamificación</b>	<b>Crucigrama de maravilla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tijera</li> <li>– Pinturas</li> <li>– Cartulina</li> <li>– Tarjetas de colores</li> </ul>	<b>Anticipación Motivación:</b>
				<b>Ruleta de colores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cartón</li> <li>– Palillos</li> <li>– Silicona</li> <li>– Tijeras</li> <li>– Tarjetas de colores</li> <li>– Gomas de vitamina C</li> </ul>	<b>Prerrequisitos</b>
		<p><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.</p>	<b>Estrategias</b> Organización de la información Explicativo – ilustrativo <b>Técnica enseñanza-aprendizaje:</b> Lluvia de ideas		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarrón</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Borrador de pizarrón</li> <li>– Imágenes</li> <li>– Esferos</li> <li>– Cinta masking</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Estrategia:</b> aprendizaje individual <b>Técnica:</b> prueba <b>Instrumento:</b> cuestionario		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoja de evaluación</li> <li>– Esferos</li> <li>– Lápices</li> </ul>	<b>Consolidación</b>
<b>Biomoléculas orgánicas</b>	<b>Clasificación de vitaminas</b>	<p><b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la</p>	<b>Gamificación</b>	Memoria de frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tijera</li> <li>– Pinturas</li> <li>– Cartulina</li> <li>– Tarjetas de colores</li> <li>– Dado</li> </ul>	<b>Anticipación Motivación:</b>
						<b>Prerrequisitos</b>

		<p>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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>		Diálogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Naranja</li> <li>– Mandarina</li> <li>– Limón</li> <li>– Sobre de singripal</li> </ul>	
			<p><b>Estrategias</b> Aprendizaje cooperativo <b>Técnica enseñanza-aprendizaje</b> Lectura, subrayado y organización de la información</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarrón</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Borrador de pizarrón</li> <li>– Imágenes</li> <li>– Esferos</li> <li>– Cinta masking</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<p><b>Estrategia:</b> aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> exposición <b>Instrumento:</b> rubrica</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Papelógrafos</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Cinta masking</li> <li>– Imágenes</li> </ul>	<b>Consolidación</b>
<b>Biomoléculas orgánicas</b>	– <b>Proteínas</b>	<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>	<b>Gamificación</b>	<b>Pelota preguntona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Espumaflex circular</li> <li>– Podcasts</li> </ul>	<b>Anticipación</b> <b>Motivación:</b> <b>Prerrequisitos</b>
				<b>Conversatorio comentado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aguacate</li> <li>– Carne de pollo</li> <li>– Leche</li> <li>– Huevos</li> </ul>	<b>Conocimientos previos</b>
			<p><b>Estrategias metodológicas</b> Estrategias de búsqueda, selección y organización de la información <b>Técnica enseñanza-aprendizaje:</b> Cuadro comparativo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra</li> <li>– Marcadores</li> <li>– Borrador de pizarra</li> <li>– Hojas de información</li> <li>– Imágenes</li> <li>– Papelógrafo</li> </ul>	<b>Construcción del conocimiento</b>

		<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.		– Maquetas			
			<b>Estrategia:</b> aprendizaje individual <b>Técnica:</b> crucigrama <b>Instrumento:</b> crucigrama	– Hoja de preguntas	<b>Evaluación</b>		
<b>Biomoléculas orgánicas</b>	<b>Desnaturalización de proteínas</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>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>Gamificación</b>	<b>Stroop</b>	– Fichas de juego – Incentivos de yo puedo	<b>Anticipación Motivación:</b>	
				<b>Diálogo</b>		<b>Prerrequisitos</b>	
			<b>Estrategias metodológicas:</b> Aprendizaje por experimentación Aprendizaje por descubrimiento <b>Técnica enseñanza-aprendizaje:</b> Experimentación Observación directa		– Pizarra – Marcadores – Cinta masking – Vasos – Cucharillas – Pozuelo – Material natural (huevos, leche y limón) – Sustancias químicas (alcohol y vinagre) – Servilletas	<b>Conocimientos previos</b>	<b>Construcción del conocimiento</b>
			<b>Estrategia:</b> Aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> Diálogo <b>Instrumento:</b> informe de prácticas de laboratorio		– Hojas impresas – Esferos	<b>Consolidación</b>	

<b>Biomoléculas orgánicas</b>	– <b>Ácidos nucleicos</b>	<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	<b>Gamificación</b>	<b>Tela araña</b>	– Hilo de lana	<b>Anticipación Motivación:</b>
					<b>Ruleta de colores</b>	– Cartón – Tornillo – Goma – Tijeras – Papel iris
					– Pizarra – Marcadores – Imágenes – Cinta masking – Papelógrafos – Papelotes – Infografía – Maquetas	<b>Construcción del conocimiento</b>
					– Esferos – Lápices – Historieta – Hoja de información	<b>Consolidación</b>
		<p><b>Estrategias</b> Explicativo-interactivo <b>técnicas enseñanza- aprendizaje</b> Participación activa</p> <p><b>Estrategia:</b> Aprendizaje cooperativo <b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> sopa de letras</p>				

**Elaborado:** Ambuludí, E. (2023)

## Anexo 6. Cuestionario de encuesta



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

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

**Encuesta dirigida a estudiantes de Octavo año de EGB, paralelo "C"**

**OBJETIVO:** Evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas activas implementadas, respecto del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

Datos generales			
<b>Institución:</b>	Colegio de bachillerato "27 de Febrero"	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales
<b>Docente supervisora:</b>	Lcda. Teresa de Jesús Lucero Palacios. M.Sc.	<b>Curso/paralelo:</b>	Octavo "C"
<b>Estudiante investigadora:</b>	Elsa Ambuludi Abrigo	<b>Fecha de aplicación:</b>	02-06-2023

Estimada/o estudiante, reciba un cordial saludo, me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitar, 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 cada escala de satisfacción, solicito marcar con una X la opción que considere pertinente, donde 4 es excelente y 1 regular.

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
4	3	2	1

1. De las temáticas tratadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales ¿Cuál contribuyó a su comprensión, facilitó su aprendizaje y, por tanto, logro mejorar su rendimiento académico?

Estrategia	Temas de clase	Criterios			
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Explicativo-dialogada	Glúcidos				
Explicativo-interactiva	Clasificación de glúcidos				
Aprendizaje por elaboración					
Estrategia por descubrimiento	Lípidos				
Aprendizaje cooperativo	Clasificación de lípidos				
Explicativo-ilustrativa	Vitaminas				
Aprendizaje cooperativo	Clasificación de vitaminas				
Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información	Proteínas				
Aprendizaje por experimentación	Proteínas				
Explicativo-interactiva	Ácidos nucleicos				

2. ¿Qué técnicas utilizadas le parecieron oportunas para promover su participación activa y comprensión de las temáticas tratados en clase?

Temas de clase	Técnicas de aprendizaje	Criterios			
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Glúcidos	Preguntas guía				
	Elaboración de collage				
Clasificación de glúcidos	Organizador gráfico				
	Puzzle (rompecabezas)				
Lípidos	Observación directa				
Clasificación de lípidos	Feria de conocimientos				
	Dialogo				
Vitaminas	Lluvia de ideas				
Clasificación de vitaminas	Lectura, subrayado y organización de la información				
Proteínas	Cuadro comparativo				
Desnaturalización de proteínas	Experimentación				
Ácidos nucleicos	Participación activa				

3. En cuanto a los recursos utilizados ¿Cuál considera que apoyaron en el fortalecimiento de su aprendizaje?

Recursos	Criterios			
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Papelotes				
Papelógrafos				
Maquetas				
Tarjetas interactivas				
Imágenes				
Fichas de juego				
Hojas de trabajo				
Material natural				
Historieta				
Ruleta				
Infografía				

4. En relación al proceso de evaluación ¿Qué instrumentos de evaluación, son los más apropiados para comprobar su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales?

Instrumentos de evaluación	Criterios			
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Lista de cotejo				
Taller				
Prueba escrita				
Rúbrica				
Crucigrama				
Informe de prácticas de laboratorio				
Sopas de letras				

5. Según su criterio ¿Qué modalidad de trabajo le parece más efectiva para potenciar su rendimiento académico en las Ciencias Naturales?

Modalidad de trabajo	Criterio
	Marque
Individual	
Parejas	
Grupal	

6. ¿La metodología de enseñanza de la estudiante investigadora resulto adecuada, para mejorar su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales?

Metodología de trabajo, respecto a la mejora del rendimiento	Criterio
	Marque
Si	
No	

¡Gracias por su colaboración!

## Anexo 7. Guía de entrevista



Universidad  
Nacional  
de Loja

**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 las estrategias metodológicas activas implementadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje, para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Datos generales					
<b>Institución:</b>	Colegio de bachillerato "27 de Febrero"		<b>Docente supervisora:</b>	Lcda. Teresa de Jesús Lucero Palacios. M.Sc.	
<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Curso/paralelo:</b>	Octavo "C"	<b>Estudiante practicante:</b>	Elsa Ambuludi Abrigo
<b>Título de Trabajo de Integración Curricular:</b>	Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023			<b>Fecha:</b>	02-06-2023

**Pregunta**

1. ¿Considera usted que las estrategias metodológicas activas como: explicativo-dialogada, explicativo-interactiva, aprendizaje por elaboración, aprendizaje por descubrimiento, explicativo-ilustrativa, aprendizaje cooperativo, estrategias de búsqueda, organización y selección de la información y aprendizaje por experimentación; son importantes para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales? ¿por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Respecto de las estrategias metodológicas activas aplicadas en cada una de las clases ¿Cuál o cuáles cree que fueron las más o menos efectivas con respecto a la mejora su rendimiento académico de los estudiantes en el proceso áulico?

.....

.....

.....

.....

3. De las siguientes técnicas: preguntas guía, elaboración de collage, organizador gráfico, puzzle (rompecabezas), observación directa, feria de conocimientos, lluvia de ideas,

dialogo, lectura, subrayado y organización de la información, cuadro comparativo, experimentación y participación activa ¿Cuál cree que motivaron a los estudiantes a participar activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje y mejorar así su rendimiento académico?

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

4. En relación a los recursos utilizados ¿Cual considera usted que fue el más eficiente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?

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

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

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

6. Durante las clases impartidas por mi persona, usted pudo observar que los estudiantes asumieron un rol activo ¿Por qué?

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

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

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

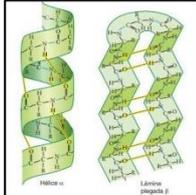
Me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento por darme la oportunidad de poner en práctica, el aprendizaje que pude adquirir en mi preparación como futura docente. Lcda. Teresa de Jesús Lucero Palacios. M.Sc. le auguró éxitos en su desempeño diario como docente.

## Anexo 8. Cuestionarios de evaluación

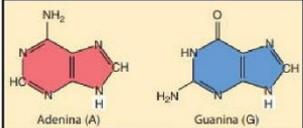
 		<b>Calificación</b> <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">10</div>	
<b>Evaluación de Ciencias Naturales</b>		<b>Grupo</b>	<b>"A"</b>
<b>1. DATOS GENERALES</b>			
<b>Nombres y apellidos:</b>			
<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Unidad:</b>	5
<b>Tema:</b>	Biomoléculas orgánicas		
<b>Fecha:</b>	02-06-2023	<b>Curso:</b>	Octavo
<b>Paralelo:</b>	"C"		

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

<b>1. Seleccione la opción según corresponda:</b>		( /2,5 pts)
<b>1.1. ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?</b>		
<input type="radio"/>	a. Son componentes fundamentales de la materia viva y está formado por carbono	
<input type="radio"/>	b. Son componentes fundamentales de la materia viva y no está formado por carbono	
<input type="radio"/>	c. Son componentes fundamentales de la materia inerte y está formado por carbono	
<b>1.2. ¿Cuáles son los lípidos estructurales?</b>		
<input type="radio"/>	a. Ácidos grasos, triacilgliceroles y ceras	
<input type="radio"/>	b. Glicerofosfolípidos, esfingolípidos y esteroides.	
<input type="radio"/>	d. Hormonas y las vitaminas de composición lipídica	
<b>1.3. ¿Cuáles son las vitaminas liposolubles?</b>		
<input type="radio"/>	a. Vitamina A, D, E, C	
<input type="radio"/>	b. Vitamina A, D, E, K	
<input type="radio"/>	d. Vitamina A, B, E, K	
<b>2. Complete los siguientes enunciados</b>		( /2 pts)
<b>2.1. Las proteínas formadas por 2 a 10 aminoácidos de denomina....., cuando se unen de 10 a 100 aminoácidos se llaman ....., cuando se unen más de 100 aminoácidos se forman .....</b>		
<input type="radio"/>	a. oligopéptidos, polipéptidos, proteínas	
<input type="radio"/>	b. polipéptidos, oligopéptidos, proteínas	
<input type="radio"/>	c. oligopéptidos, proteínas, polipéptidos	
<b>2.2. Dentro de la estructura del ..... se divide en 3 tipos principales: el ..... (ARNm), el ARN de transferencia (ARNt) y ..... (ARNr), los cuales se distinguen por su estructura y su función.</b>		
<input type="radio"/>	a. ARN, ADN mensajero, el ARN transferencia	
<input type="radio"/>	b. ARN, ARN mensajero, el ARN ribosómico	
<input type="radio"/>	d. ADN, ARN mensajero, el ARN ribosómico	
<b>3. Una con una línea según corresponde</b>		( /2,5pts)
<b>3.1. Estructura de las proteínas</b>		

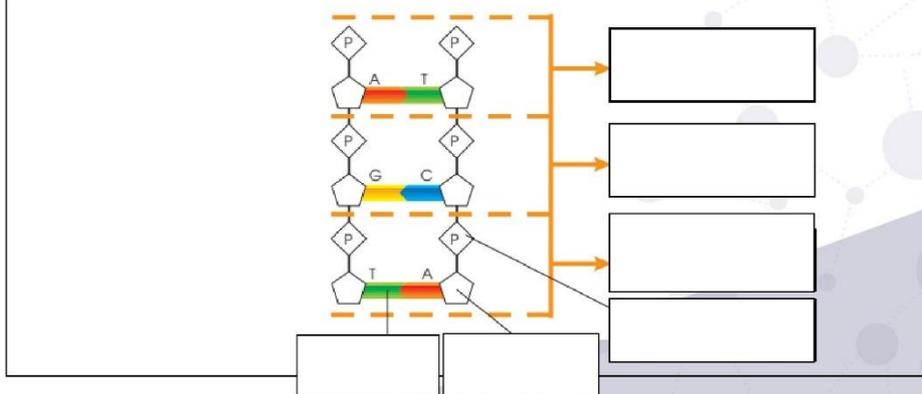
Estructura secundaria	
Estructura primaria	
Estructura terciaria	
Estructura cuaternaria	

3.2. Bases nitrogenadas según a la imagen correspondiente

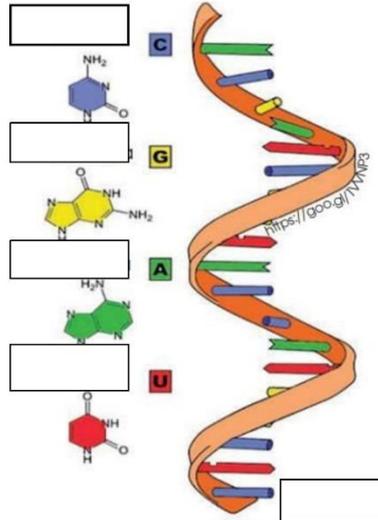
Pirimidinas	 <p>Citosina (C)      Timina (T)      Uracilo (U)</p>
Purinas	 <p>Adenina (A)      Guanina (G)</p>

4. Escriba el nombre que corresponda en los recuadros en blanco ( /3 pts)

Estructura primaria del ADN la secuencia de nucleótidos.



4.1. Identifique en la estructura las bases nitrogenadas en la estructura del ARN.



4.2. Identifique los tipos de estructura que sucede en el ARN.

 Met Val	 3'-OH 5'-P	<input type="text"/>
 Met Val Leu	 3'-OH 5'-P	<input type="text"/>
 Met Val Leu Gly		<input type="text"/>

¡Gracias por su colaboración!



UNL

Universidad Nacional de Loja

Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Calificación

10

### Evaluación de Ciencias Naturales

Grupo "B"

#### 1. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos:					
Asignatura:	Ciencias Naturales	Unidad:	5	Tema:	Biomoléculas orgánicas
Fecha:	02-06-2023	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"

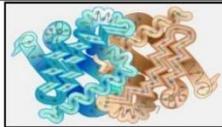
Estimado estudiante lea atentamente las siguientes preguntas y marque las opciones correctas

<b>2. Seleccione la opción según corresponda:</b>		( /2,5pts)
a. ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?		
<input type="radio"/>	a. Son componentes fundamentales de la materia viva y está formado por carbono	
<input type="radio"/>	b. Son componentes fundamentales de la materia viva y no está formado por carbono	
<input type="radio"/>	c. Son componentes fundamentales de la materia inerte y está formado por carbono	
b. ¿Qué glúcidos forman la lactosa?		
<input type="radio"/>	a. Fructuosa + glucosa	
<input type="radio"/>	b. Galactosa + glucosa	
<input type="radio"/>	d. Maltosa + glucosa	
c. ¿Qué son los lípidos?		
<input type="radio"/>	a. Son biomoléculas orgánicas están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno y en algunos casos, contienen otros elementos, como fósforo y nitrógeno.	
<input type="radio"/>	b. Son biomoléculas inorgánicas están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno y, en algunos casos, contienen otros elementos, como fósforo y nitrógeno.	
<input type="radio"/>	d. Son biomoléculas orgánicas están formados por fósforo y en algunos casos, contienen otros elementos, como potasio y zinc.	
<b>3. Complete los siguientes enunciados</b>		( /2pts)
a. Los ácidos ..... están formados por....., nitrógeno, hidrógeno, oxígeno y.....		
<input type="radio"/>	a. nucleicos, hidrógeno, fósforo	
<input type="radio"/>	b. nucleicos, carbono, fósforo	
<input type="radio"/>	c. nucleicos, carbono, oxígeno	
b. Algunos virus, en lugar de ....., contienen ..... como material genético. El ARN vírico puede ser de cadena.....o.....		
<input type="radio"/>	a. ADN, ARN, doble, sencillo	
<input type="radio"/>	b. ARN, ADN, doble, triple	
<input type="radio"/>	d. ADN, ARN, sencillo, doble	
<b>4. Una con una línea según corresponde</b>		( /2,5pts)
Las vitaminas hidrosolubles también se las conoce como:		

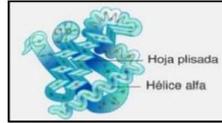
Vitaminas hidrosolubles	Vitaminas hidrosolubles
B1	Niacina
B3	ácido fólico
B6	Acido ascórbico
B9	Tiamina
C	Piridoxina

**a. Estructura de las proteínas**

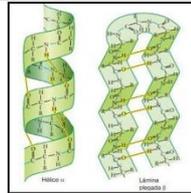
Estructura secundaria



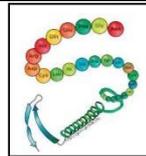
Estructura primaria



Estructura terciaria



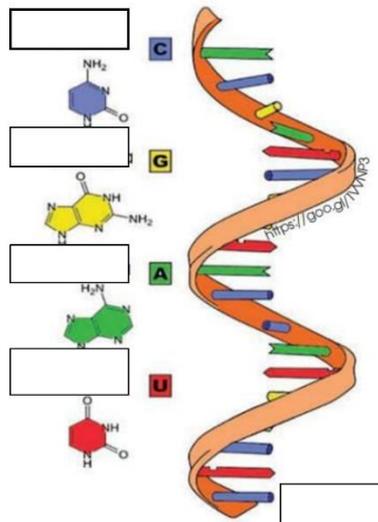
Estructura cuaternaria



**5. Escriba el nombre que corresponda en los recuadros en blanco ( /3pts)**

El números y elementos que se encuentran en la cadena de ADN.

a. Identifique en la estructura las bases nitrogenadas y reconozca a que tipo de ácido nucleico pertenece.



b. Identifique los tipos de estructura que sucede en el ARN.

 ribosoma met val	 tRNA	<input type="text"/>
 ribosoma met val leu	 ribosoma	<input type="text"/>
 ribosoma met val leu gly	 DNA	<input type="text"/>

¡Gracias por su colaboración!

## Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



### TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE Nº 1 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8º EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Glúcidos	<b>Fecha:</b>	25/04/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 am a 8:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar las características y funciones de los glúcidos				
<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>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>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>ICN.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. (J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la construcción del conocimiento		
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	

<p><b>Motivación</b> <b>Dinámica:</b> Papel de tres en raya</p>	<p>Se presenta un cartel, el cual contiene la estructura del <b>juego de tres en raya</b>, para ello, se pide la participación de 6 estudiantes, a los mismos tienen que formar dos grupos, cada grupo debe estar representado por tres personas. Además, se explica el juego y se entrega a cada grupo diferentes colores de marcadores (morado y azul). El juego trata de marcar los espacios del tablero alternadamente (sea un círculo o tic) hasta que uno de los dos grupos consiga hacer tres en raya. La línea puede ser horizontal, diagonal o vertical. <b>(Anexo 2)</b> El equipo ganador obtiene un incentivo (dulce).</p>	<p>7 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomis (rosa y azul)</li> <li>- Cartón prensado</li> <li>- Cinta doble faz</li> <li>- Papelógrafo</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Para realizar esta actividad se utiliza el juego de <b>toreado al 3</b> en esta dinámica no se puede nombrar el número 3 ni sus múltiplos; cada vez que, al contar lleguemos a esos números el jugador debe decir la palabra "<b>ole</b>" y el siguiente jugador continúa mencionando el número que sigue. <b>Ejemplo:</b> 1, 2 "<b>ole</b>" 4, 5, "<b>ole</b>", 7, 8, "<b>ole</b>", así sucesivamente. Los estudiantes que se confundan deben contestar una pregunta al finalizar el juego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son las biomoléculas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas?</li> <li>- ¿Qué son las biomoléculas inorgánicas?</li> <li>- ¿Cuáles son las biomoléculas inorgánicas?</li> <li>- ¿Qué es el agua?</li> <li>- ¿Cuál es la fórmula del agua?</li> </ul>	<p>8 minutos</p>	
<p><b>Conocimientos previos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Para el desarrollo de esta actividad se entrega tarjetas de diferentes colores a los estudiantes las tarjetas se encuentran enumeradas, según el orden de número de lista responderán las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es tu fruta favorita?</li> <li>- ¿Conocen el camarón? ¿has consumido este tipo de crustáceo?</li> <li>- ¿Conocen que alimentos tienen almidón?</li> <li>- ¿Conocen Calamayo? Si la respuesta es "<b>sí</b>" se pregunta si conocen el <b>Ingenio Azucarero Monterrey</b> ¿Qué producto elaboran?</li> </ul>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas de enunciados</li> <li>- Cartulina</li> <li>- Marcadores <b>(Anexo 3)</b></li> </ul>
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>

<p><b>Estrategias metodológicas</b> Organización de la información Explicativo-dialogada</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Organizador gráfico Preguntas guía</p>	<p>Para el desarrollo de la clase, en el pizarrón se realiza un organizador gráfico (papelotes) desarrollado con la participación activa de los estudiantes, quienes aportan ideas y participan en la ubicación de imágenes referentes al tema de glúcidos; asimismo, se plantean preguntas durante la clase <b>(Anexo 4)</b></p>	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Ilustraciones</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Incentivos del yo participo</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Aprendizaje cooperativo</p>	<p>Se les pide a los estudiantes formar 5 grupos aleatoriamente, también deben nombrar un coordinador y secretario, se entrega una lista de cotejo para que se guíen, un papelógrafo, material impreso que contiene imágenes de las características y funciones, en el cual los estudiantes deben realizar un collage describiendo ideas principales de cada uno de los elementos de acuerdo a la información revisada anteriormente y se pide a un estudiante del grupo que explique la actividad desarrollada.</p>	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Tijera</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Goma</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Elaboración de collage</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo <b>(Anexo 5)</b></p>
<b>Evaluación de la clase</b>	Este apartado se trabaja en conjunto al proceso para la consolidación.	5 minutos		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

### 3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

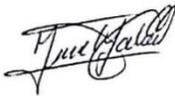
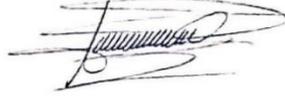
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2		
	Tipos de discapacidad:	Dificultades del aprendizaje		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación, se aplica un diseño solamente para el	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	<b>I.CN.4.11.1.</b> Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica	<p><b>Técnica:</b> Elaboración de collage</p> <p><b>Instrumento:</b></p>

<p>materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química. <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.</p>	<p>estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> </ul> <p>Hoja de evaluación</p>	<p>en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas. (J.3.)</p>	<p>Lista de cotejo (<b>Anexo 5</b>)</p>
--	--------------------	---	---	---

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 8*. Libros del Ministerio. <https://librodelministerio.online/texto-integrado8/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). *Bioquímica: estructura y función de biomoléculas*. (2<sup>da</sup>. Ed) [https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica\\_estructuras\\_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). *Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud*. (3<sup>ra</sup>. Ed). <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>
- Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología*. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V. [https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada\\_la\\_vida\\_en\\_la\\_tierra\\_con\\_fisiologc3ada\\_9c2ba\\_edicic3b3n.pdf](https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf)
- Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stiling, P. (s.f.). *Principles of Biology*. (4<sup>ta</sup>. Ed). <https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html>
- De Erice, E. González, J. (2008). *Biología la ciencia de la vida*. (2<sup>da</sup>. Ed). [https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog\\_a\\_la\\_ciencia\\_de\\_la\\_vida\\_de](https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog_a_la_ciencia_de_la_vida_de)
- Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). *Biología*. (8<sup>a</sup>. Ed). <https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf>
- Fried, G. (1990). *Biología*. (1<sup>a</sup>. Ed). <https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf>

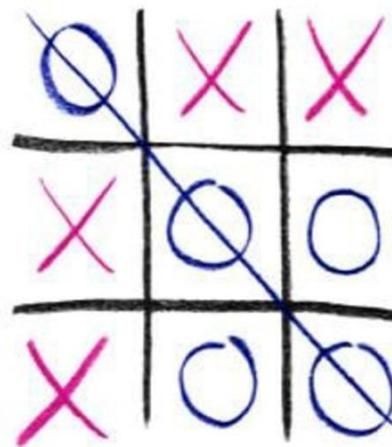
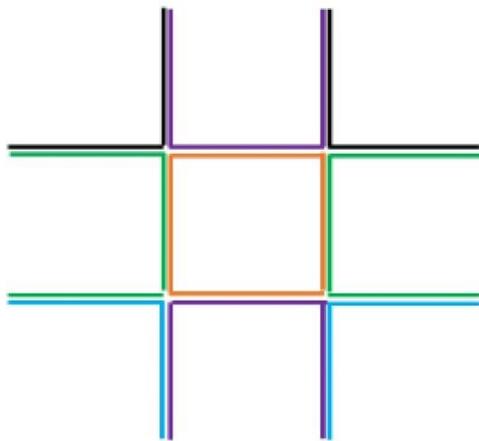
#### OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 24-04-2023	<b>Fecha:</b> 24-04-2023	<b>Fecha:</b> 25-04-2023

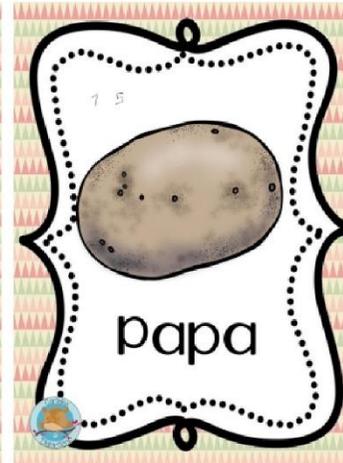
6. ANEXOS:



Anexo 2: Dinámica: "tres en raya"



Anexo 3: tarjetas didácticas (conocimientos previos)



**Anexo 4:** Imágenes, construcción del conocimiento

**Fructosa**

C(C(O)O)O(CO)O



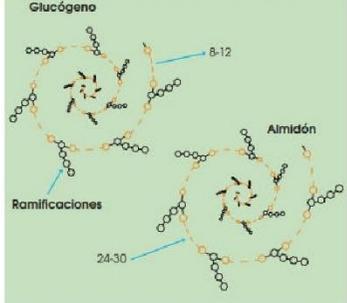



**Lactosa**

C(C(O)O)O[C@@H]1[C@@H](O[C@@H]2[C@@H](CO)O[C@H](O)[C@H]2O)[C@H](O)[C@H](O)[C@H]1O

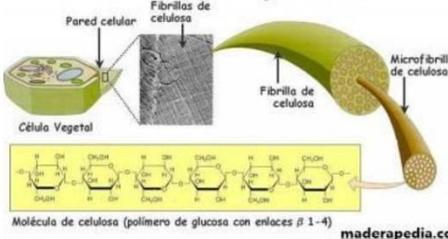



**Glucógeno**









Molécula de celulosa (polímero de glucosa con enlaces β 1-4)

maderapedia.co

**Anexo 5:** lista de cotejo para calificar la elaboración el collage



Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"

Lista de cotejo					
Nº de grupo:		Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrego	Docente institucional:	Mgs. Teresa Lucero
Color de cromó:					
Fecha:		Paralelo:	"C"	Curso:	Octavo año

Jóvenes estudiantes tenga la bondad de seguir las indicaciones que se encuentran a continuación. Cada criterio tiene una valoración de 1, 1,5 y 0,5 puntos.

CRITERIOS	INDICADORES			
	SI	NO	OBSERVACIONES	PUNTOS
● a. El trabajo es presentado a tiempo				1
● b. Presenta material correctamente organizado y estructurado				0,5
● c. Se evidencia trabajo en equipo				1
● d. El diseño empleado de fácil lectura, imágenes y ejemplos				1,5
● e. Es comprensible para el resto de los estudiantes				0,5
● f. Se encuentra el nombre de los integrantes				0,5
● g. Cumple con las indicaciones de lo que se solicita				0,5
<b>Durante la exposición</b>				
● h. El equipo está organizado al momento de exponer				1
i. Inicia con puntualidad la exposición				1
● j. Expone con claridad				1
● k. Usa un tono de voz adecuado				1
● l. Interactúa con el material de exposición				0,5
<b>TOTAL</b>				
<b>PROMEDIO</b>				



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 2 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Clasificación de glúcidos	<b>Fecha:</b>	28/04/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 am a 8:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar en qué alimentos se encuentran los glúcidos Clasificar los glúcidos según la estructura química				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>		<p><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.</p>		<p><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. (J.3.)</p>	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la construcción del conocimiento		

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

**2.1. MOMENTOS**

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<b>Motivación Dinámica:</b> memoria de frutas	Se realiza la actividad denominada <b>memoria de frutas</b> , para ello, participan todos estudiantes, los mismos mencionan una fruta en particular y no tienen que repetir la fruta, los que repiten el nombre de	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijera</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Cartulina A3</li> </ul>

	la fruta, deben lanzar un dado, en él se encuentran las siguientes palabras "preguntas o trabalenguas" la palabra que salga deben responder o leer. <b>(Anexo 2)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espumaflex circular</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Stikerest de frutas</li> </ul> <p>Estilete</p>	
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas orgánicas?</li> <li>- ¿Qué es glúcido?</li> <li>- ¿Cómo se clasifica a los glúcidos?</li> </ul>			
<b>Conocimientos previos</b> Preguntas abiertas Lluvia de ideas	Para el desarrollo de esta actividad se entrega tarjetas de diferentes colores a los estudiantes las tarjetas se encuentran enumeradas, según el orden de número de lista responderán las preguntas: <b>(Anexo 3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es tu fruta favorita?</li> <li>- ¿Conocen que alimentos tienen almidón?</li> </ul> <p>Se realiza un conversatorio acerca de la siguiente pregunta: ¿Han escuchado la palabra diabetes? ¿Cuáles son sus síntomas? ¿Cuáles podrían sus complicaciones si no es tratada?</p>	12 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> </ul>	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo-interactiva Aprendizaje por elaboración <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Organizador grafico Observación directa	Para el desarrollo de la clase, en el pizarrón se pega un papelógrafo, en el mismo, se encuentra un organizador gráfico previamente elaborado, pero presenta espacios en blanco, con la participación activa de los estudiantes, quienes aportan ideas y participan en la ubicación de imágenes referentes al tema de la clasificación de glúcidos <b>(Anexo 4)</b> , se completa al organizador; además, durante la clase se realiza un experimento para demostrar que los glúcidos son solubles en agua <b>(Anexo 5)</b> ; asimismo, se plantean preguntas durante la clase.	33 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Ilustraciones</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Material natural (Vasos, azúcar, rocklets, agua y cucharillas)</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b> Aprendizaje cooperativo	Se realiza seis grupos de tres estudiantes según el orden de lista, además se solicita que nombren un coordinador y secretario, se entrega material impreso para desarrollar la actividad denominada puzzle (rompecabezas) que consiste en ordenar las fichas de manera correcta, una vez que las fichas están organizadas, los estudiantes pueden encontrar las siguientes preguntas. ¿Cómo se clasifican los glúcidos? ¿realicen una rima acerca de la palabra azúcar? Las preguntas deben ser contestadas en una hoja de formato A4 que también se les proporcionara. En cuanto a la segunda pregunta los	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Goma</li> <li>- Imagen</li> <li>- Esferos</li> <li>- Papel A4</li> <li>- Esferos</li> <li>- Lápices</li> <li>- Borrador</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Puzzle (rompecabezas) <b>Instrumento:</b> Prueba escrita <b>(Anexo 6)</b></p>

	estudiantes encontrarán palabras como: almidón, leche, frutas, verduras, glucosa. Para verificar que si contestaron las preguntas se les pedirá que lean al finalizar.			
<b>Evaluación de la clase</b>	Este apartado se trabaja en conjunto al proceso para la consolidación.			
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2		
	Tipos de discapacidad:	Problemas de aprendizaje		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, pero la evaluación es grupal en la cual tiene el mismo formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<p><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. (J.3.)</p>	<p><b>Técnica:</b> Puzzle (rompecabezos) <b>Instrumento:</b> Prueba escrita (<b>Anexo 5</b>)</p>

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema</a>.</p> <p>Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). <i>Bioquímica: estructura y función de biomoléculas</i>. (2<sup>da</sup>. Ed) <a href="https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). <i>Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud</i>. (3<sup>ra</sup>. Ed).</p>

<https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología*. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V.

<https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologc3ada-9c2ba-edicic3b3n-.pdf>

Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stilling, P. (s.f.). *Principles of Biology*. (4<sup>ta</sup>. Ed). <https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html>

De Erice, E. González, J. (2008). *Biología la ciencia de la vida*. (2<sup>da</sup>. Ed).

<https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia-la-ciencia-de-la-vida-de>

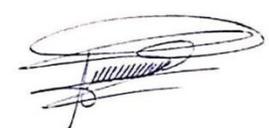
Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). *Biología*. (8<sup>a</sup>. Ed). [https://books.instituto-](https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%20201ed.pdf)

[idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%20201ed.pdf](https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%20201ed.pdf)

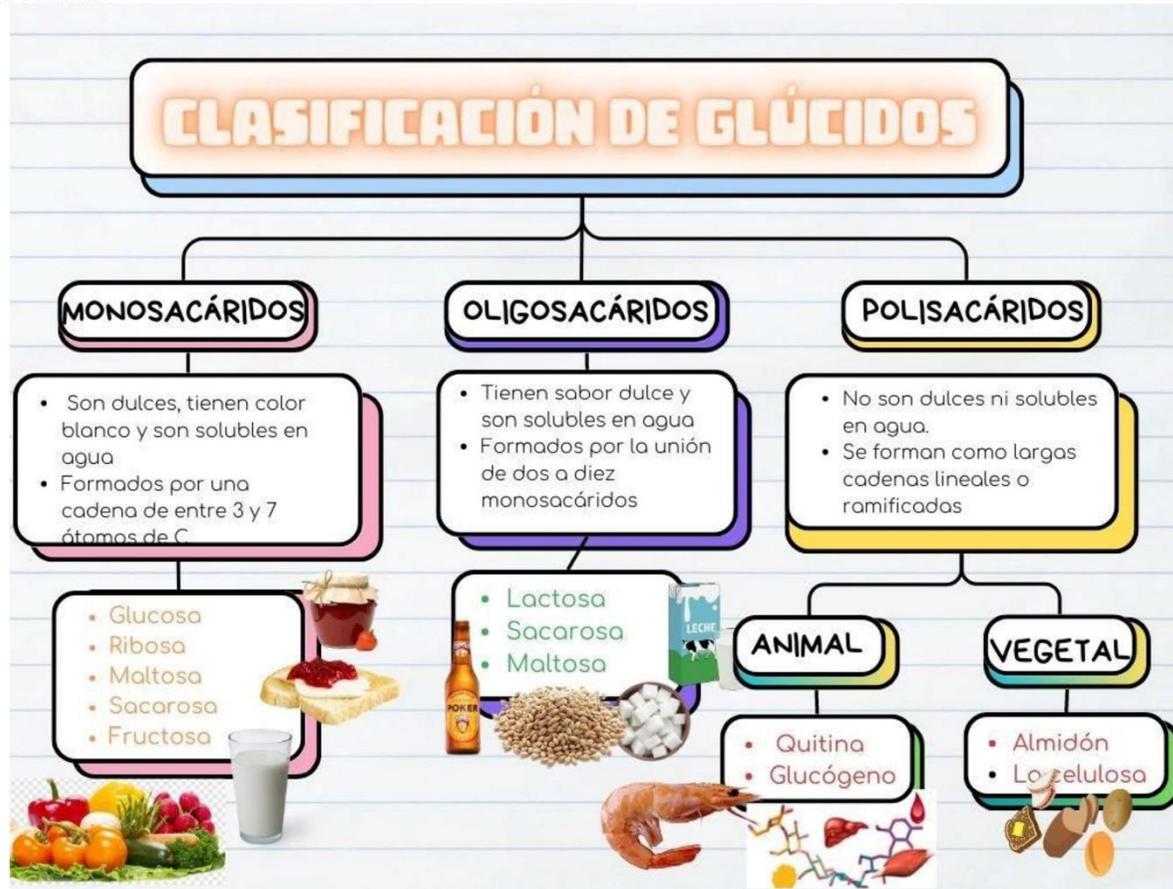
Fried, G. (1990). *Biología*. (1<sup>a</sup>. Ed).

<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf>

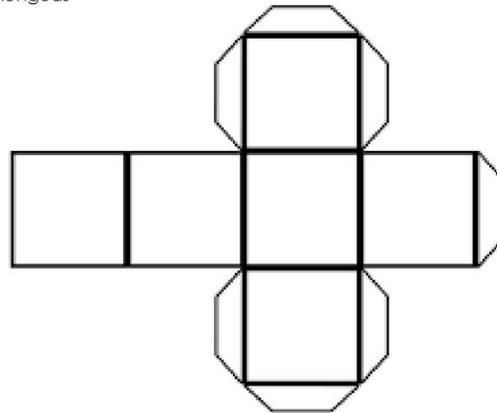
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO: ✓
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 27-04-2023	<b>Fecha:</b> 27-04-2023	<b>Fecha:</b> 28-04-2023
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2: Dado y tarjetas de trabalenguas



LA GALLINA PINTA

Yo tengo una gallina pinta,  
pirirínca, piriránca, rubia y titiblanca,  
esta gallina tiene unos pollitos pintos,  
pirirínco, piriránco, rubio y titiblanco,  
si esta gallina no fuera pinta,  
pirirínca, piriránca, rubia y titiblanca,  
no tendría los pollitos pintos,  
pirirínco, piriránco, rubio y  
titiblanco



Por los mares de la China,  
de la China de Pekín,  
una china chincha mucho  
con un junco chiquitón.  
Al que pillá le machaca  
y le chafa el peluquín  
y le pincha con chinchetas  
y le roba su botón,  
o le plancha los chichones  
mientras choca so chinchín.

Anexo 3: tarjetas interactivas (conocimientos previos)



Anexo 4: Experimento de glúcidos (construcción de conocimientos)



**Anexo 5:** Imágenes, construcción del conocimiento

**Fructosa**

OCC(O)C(O)C(O)CO



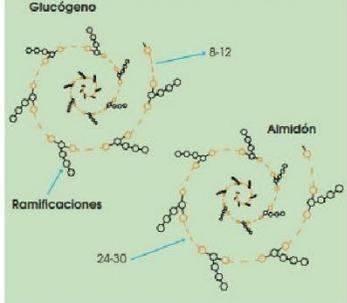



**Lactosa**

O[C@@H]1[C@H](O[C@@H]2[C@@H](CO)O[C@H](CO)O2)O[C@H](CO)O[C@H]1O

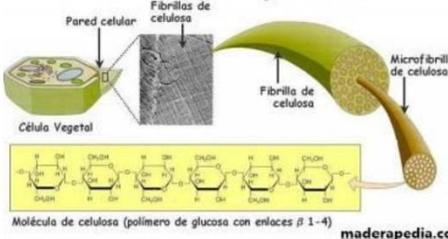



**Glucógeno**







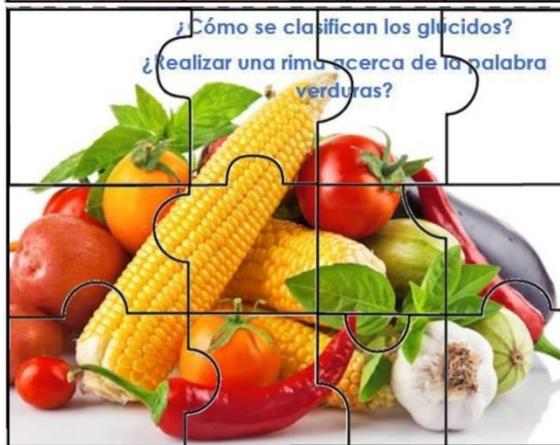
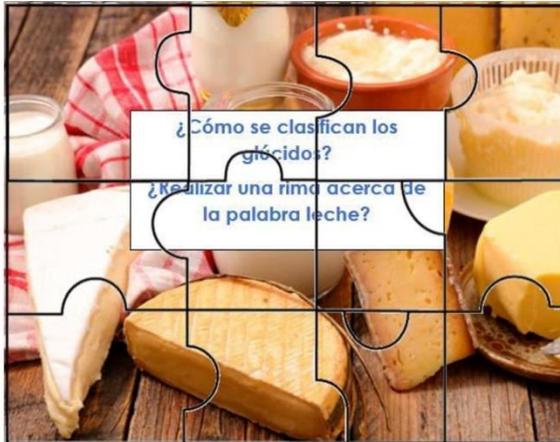


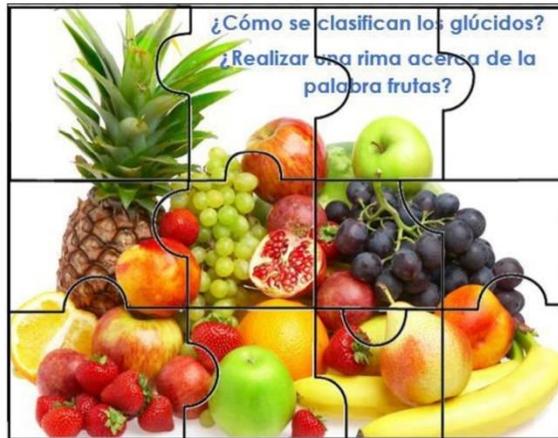
Molécula de celulosa (polimero de glucosa con enlaces β 1-4)

maderapedia.co

Anexo 6: Puzzle (consolidación y evaluación)







¿Cómo se clasifican los glúcidos?  
 ¿Realizar una rima acerca de la palabra frutas?



¿Cómo se clasifican los glúcidos?  
 ¿Realizar una rima acerca de la palabra frutas?  
 Mencione 3 ejemplos de oligosacáridos



¿Cómo se clasifican los glúcidos?  
 ¿Realizar una rima acerca de la palabra maltosa?



¿Cómo se clasifican los glúcidos?  
 ¿Realizar una rima acerca de la palabra maltosa?  
 Mencione 4 ejemplos de polisacáridos



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 3 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Lípidos	<b>Fecha:</b>	02/05/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 am a 8:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar las funciones y características de los lípidos				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>		<p><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.</p>		<p><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. (J.3.)</p>	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en conocimientos previos		

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

**2.1. MOMENTOS**

**2.1.1. ANTICIPACIÓN**

**ACTIVIDADES**

**TIEMPO**

**RECURSOS**

<p><b>Motivación</b> Dinámica: para la mano</p>	<p>Para la motivación se realiza una dinámica denominada <b>para la mano</b>, participan todos los estudiantes. Para desarrollar el juego se entrega una matriz que contiene las siguientes palabras: <b>"letra, nombre, apellido, ciudad/país, animal, fruta, color y objeto"</b>. El juego consiste en mencionar a los estudiantes una letra del abecedario, al azar, por ejemplo: se menciona la letra "A" y los estudiantes tienen que escribir en la matriz, según corresponda. El primer estudiante que termine de llenar la primera fila de la matriz debe gritar "<b>para la mano</b>" e inmediatamente, todos los estudiantes levantan las manos y dejan de escribir, el estudiante que gritó debe leer, de esa forma se comprueba que tiene llenos todos los casilleros. Los que pierden deben responder una pregunta. <b>(Anexo 2)</b></p>	12 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Esferos</li> </ul>	
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Este apartado se trabaja en conjunto con la motivación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas orgánicas?</li> <li>- ¿Qué es glúcido?</li> <li>- ¿Cómo se clasifica a los glúcidos?</li> </ul>			
<p><b>Conocimientos previos</b> Lluvia de ideas Diálogo</p>	<p>Se entrega a los estudiantes algunas imágenes correspondientes a los alimentos que contienen lípidos en su estructura, con base en lo observado, los estudiantes emiten sus puntos de vista y proporcionan ideas que serán anotadas en el pizarrón. <b>(Anexo 3)</b></p>	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> </ul>	
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p>	
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo-dialogada Estrategia por descubrimiento</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Participación activa Observación directa</p>	<p>A través de la explicación se irá armando en la pizarra un cuadro sinóptico; sobre las funciones y características de los lípidos; además, los estudiantes participan en la ubicación de imágenes referentes al tema <b>(Anexo 4)</b> y según como avanza la clase se realiza el experimento de la solubilidad de los lípidos; asimismo, se plantean preguntas durante la clase.</p>	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Ilustraciones</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- 4 vasos</li> <li>- Cuchara</li> <li>- Aceite</li> <li>- Acetona</li> <li>- Alcohol <b>(Anexo 5)</b></li> </ul>	
<p><b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b></p>
<p><b>Proceso para la consolidación</b> Aprendizaje colaborativo</p>	<p>Se organiza 6 grupos, de manera aleatoria, cada uno debe estar formado por 4 estudiantes, la actividad a realizar es construir un organizador gráfico según el tema explicada. A cada grupo se asigna un tema diferente, grupo 1 definición, grupo 2, 3 y 4 enlistan las características. Se entrega imágenes impresas a cada grupo.</p>	23 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Tijera</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Goma</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Organizador gráfico Exposición</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p>

<b>Evaluación de la clase</b>	Para evaluar se pide a cada grupo que exponga el trabajo realizado. Cabe mencionar que cada grupo expone mediante el experimento realizado durante la clase.	10 minutos		<b>(Anexo 6)</b>
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			
<b>3. ADAPTACIÓN CURRICULAR</b>				
<b>Especificación de la necesidad educativa</b>	<b>Adaptación curricular:</b>	Grado 2		
	<b>Tipos de discapacidad:</b>	Problema de aprendizaje		
<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	
			<b>Indicador de evaluación</b>	<b>Técnicas e instrumentos de evaluación</b>
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación se aplica un diseño solamente para el estudiante, pero al aplicar la evaluación en grupos no se cambia el formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<p><b>ICN.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. (J.3.)</p>	<p><b>Técnica:</b> Organizador gráfico Exposición</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo <b>(Anexo 6)</b></p>

<b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b>				
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.</a></p> <p>Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). <i>Bioquímica: estructura y función de biomoléculas</i>. (2<sup>da</sup>. Ed) <a href="https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-pag- web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-pag- web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). <i>Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud</i>. (3<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf">https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf</a></p> <p>Biología y geología. (2015). <i>Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas</i>. <a href="https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-">https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-</a></p>				

<https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología*. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V.

<https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologc3ada-9c2ba-edicic3b3n-.pdf>

Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stilling, P. (s.f.). *Principles of Biology*. (4<sup>ta</sup>. Ed). <https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html>

De Erice, E. González, J. (2008). *Biología la ciencia de la vida*. (2<sup>da</sup>. Ed).

<https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia-la-ciencia-de-la-vida-de>

Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). *Biología*. (8<sup>a</sup>. Ed). <https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%202013ed.pdf>

<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%202013ed.pdf>

Fried, G. (1990). *Biología*. (1<sup>a</sup>. Ed).

<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf>



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales,  
Química y Biología

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

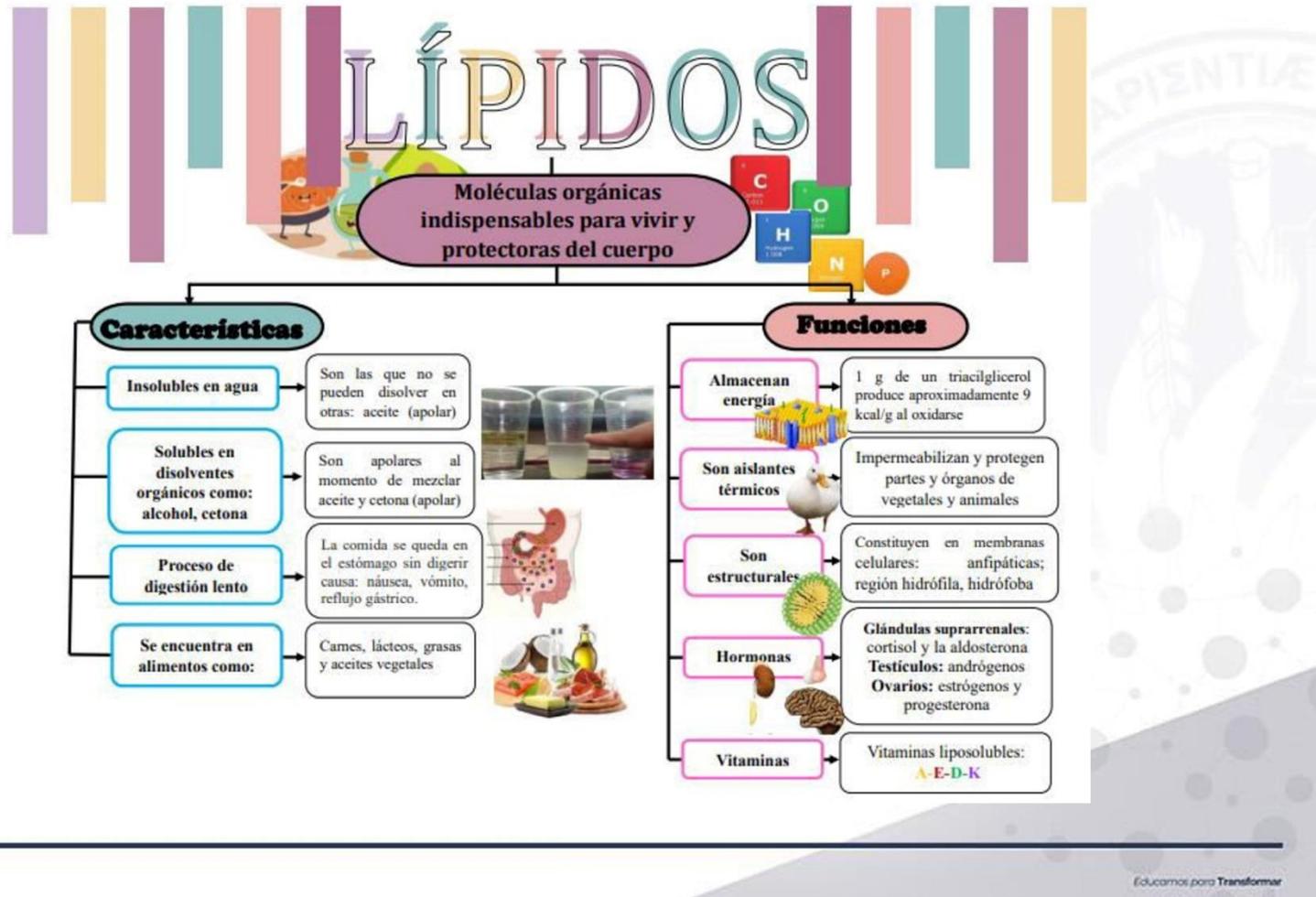
**OBSERVACIONES:**

**5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa de Jesús Lucero Palacios
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 01-05-2023	<b>Fecha:</b> 01-05-2023	<b>Fecha:</b> 02-05-2023

**6. ANEXOS:**

Anexo 1. Síntesis del contenido



**Anexo 2: Dinámica:** "uno, dos, tres, levanta la mano"

Letra	Nombre	Apellido	Ciudad/país	Animal	Fruta	Color	Objeto
<b>P</b>	Paula	Pérez	Puerto Rico	puma	Plátano	Plomo	Pomo
<b>A</b>	Ana	Armijos	Argentina	araña	Arándano	Amarillo	aro
<b>M</b>	Martha	Morocha	Marruecos	mono	Mango	Morado	Moño

**Anexo 3:** Aprendizajes previos (imágenes)



**Anexo 4:** imágenes para la construcción del conocimiento



Anexo 5: experimento con material natural (aceite y agua) y disolventes orgánicos (cetona y alcohol)



**Anexo 5:** lista de cotejo para calificar el organizador gráfico y la exposición



Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"

Lista de cotejo					
Nº de grupo:		Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrego	Docente institucional:	Mgs. Teresa Lucero
Color de cromó:					
Fecha:		Paralelo:	"C"	Curso:	Octavo año

Jóvenes estudiantes tenga la bondad de seguir las indicaciones que se encuentran a continuación.  
Cada criterio tiene una valoración de 1, 1,5 y 0,5 puntos.

CRITERIOS	INDICADORES			
	SI	NO	OBSERVACIONES	PUNTOS
● a. El trabajo es presentado a tiempo				1
● b. Presenta material correctamente organizado y estructurado				0,5
● c. Se evidencia trabajo en equipo				1
● d. El diseño empleado de fácil lectura, imágenes y ejemplos				1,5
● e. Es comprensible para el resto de los estudiantes				0,5
● f. Se encuentra el nombre de los integrantes				0,5
● g. Cumple con las indicaciones de lo que se solicita				0,5
<b>Durante la exposición</b>				
● h. El equipo está organizado al momento de exponer				1
i. Inicia con puntualidad la exposición				1
● j. Expone con claridad				1
● k. Usa un tono de voz adecuado				1
● l. Interactúa con el material de exposición				0,5
<b>TOTAL</b>				
<b>PROMEDIO</b>				



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE Nº 4 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Clasificación de lípidos	<b>Fecha:</b>	05/05/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 am a 8:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar a los lípidos según la estructura química Clasificar en alimentos que se encuentran los lípidos				
<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>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>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. (J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en conocimientos previos		

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

**2.1. MOMENTOS**

**2.1.1. ANTICIPACIÓN**

**ACTIVIDADES**

**TIEMPO**

**RECURSOS**

<p><b>Motivación</b> <b>Dinámica:</b> tingo tingo tango</p>	<p>Para la motivación se realiza una dinámica denominada <b>tingo tingo tango</b>, participan todos los estudiantes. Para desarrollar el juego se solicita de manera voluntaria que pase al frente un estudiante para que repita las siguientes palabras <b>tingo tingo tango</b> y también se pide que no debe mirar al objeto. El juego consiste que el estudiante empiece a decir "<b>tingo, tingo, tingo</b>" de manera repetida. Mientras tanto, el objeto debe estar pasando rápidamente de mano en mano de pronto mencione la palabra "<b>tango</b>" y el objeto se quede en las manos de los estudiantes, este debe responder una pregunta. <b>(Anexo 2)</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Este apartado se trabaja en conjunto con la motivación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son glúcidos?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los glúcidos?</li> </ul>	12 minutos	
<p><b>Conocimientos previos</b> Toreando al 3</p>	<p>Para realizar esta actividad se utiliza el juego de <b>toreando al 3</b> en esta dinámica no se puede nombrar el número 3 ni sus múltiplos; cada vez que, al contar lleguemos a esos números el jugador debe decir la palabra "<b>ole</b>" y el siguiente jugador continúa mencionando el número que sigue. <b>Ejemplo:</b> 1, 2 "<b>ole</b>" 4, 5," <b>ole</b>", 7,8, "<b>ole</b>", así sucesivamente. Los estudiantes que se confundan deben contestar una pregunta al finalizar el juego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Alguna vez mezclaron el aceite con agua</li> <li>- ¿qué sucede cuando intentas mezclar estas dos sustancias?</li> <li>- ¿Qué carne tiene mayor contenido de grasa?</li> <li>- ¿Qué alimentos contienen mayor cantidad de grasas?</li> </ul>	8 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> </ul>
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p>
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje cooperativo Organización de la información</p> <p><b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> Feria de conocimientos Organizador gráfico, mapa conceptual o cuadro sinóptico</p>	<p>Para esta fase se realiza una feria de conocimientos, en la cual, se solicita a los estudiantes formar 5 grupos de 4 integrantes, antes que se agrupen, se indica el desarrollo de la actividad a realizar, que consiste en organizar la información de la clasificación de lípidos, ya sea en un organizador gráfico, mapa conceptual o cuadro sinóptico, para ello, se entrega material de trabajo, que consta de papelógrafos, marcadores, contenido e imágenes y hacen uso del libro guía del Ministerio de Educación; además, se pide que nombren un coordinador y un secretario que repartirá equitativamente el trabajo; para ello, se divide la información, grupo 1 realiza los ácidos grasos, mientras que, el grupo 2 y 3 realiza los lípidos saponificables, el grupo 4 y 5 enlista los lípidos insaponificables. Cabe mencionar que, para realizar la actividad, tienen un tiempo de 20 minutos para armar el material en su totalidad, es importante destacar que la actividad es</p>	35 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de texto</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> <li>- papelógrafos,</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>

	monitoreada por la docente para resolver sus dudas que se presenten. Una vez terminado de preparar el material, se ira por cada estación para que cada grupo explique su contenido. <b>(Anexo 3)</b> ;			
<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> Dialogo	A través de la explicación realizada por los estudiantes se establece un dialogo de lo observado en cada estación; además, se presenta una infografía <b>(Anexo 4)</b> realizada en un papelógrafo, para resolver dudas que no se aclararon durante la explicación realizada de cada grupo.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infografía</li> <li>- Papelógrafo</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Taller <b>(Anexo 5)</b>
<b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje entre pares	Se solicita reunirse entre dos estudiantes para contestar preguntas del taller, el mismo contiene preguntas relacionadas al tema explicado.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijera</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Goma</li> <li>- Hoja de</li> <li>- Preguntas</li> </ul>	
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			
<b>3. ADAPTACIÓN CURRICULAR</b>				
<b>Especificación de la necesidad educativa</b>		<b>Adaptación curricular:</b>	Grado 2	
		<b>Tipos de discapacidad:</b>	Problema de aprendizaje	
<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	
			<b>Indicador de evaluación</b>	<b>Técnicas e instrumentos 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>CN.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación, se aplica un diseño solamente para el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<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. (J.3.)	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Taller <b>(Anexo 5)</b>
<b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b>				
Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i> . Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a> Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i> . [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a>				

Hipertextos del área de la biología. (2007). *Funcionamiento de un ecosistema*.

<http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema>.

Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). *Bioquímica: estructura y función de biomoléculas*. (2<sup>a</sup>. Ed)

[https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica\\_estructuras\\_-\\_pag-\\_web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-_pag-_web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). *Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud*. (3<sup>a</sup>. Ed).

<https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Biología y geología. (2015). *Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas*. [https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-](https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf)

[induccion/docs/T9\\_BIOQUIMICA.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf)

Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología*. (9<sup>a</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V.

[https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada la vida en la tierra con fisiologc3ada 9c2ba edicic3b3n .pdf](https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada%20la%20vida%20en%20la%20tierra%20con%20fisiologc3ada%209c2ba%20edicic3b3n.pdf)

Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stiling, P. (s.f.). *Principles of Biology*. (4<sup>a</sup>. Ed). [https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-](https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html)

[widmaier-brooker/M9781265123659.html](https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html)

De Erice, E. González, J. (2008). *Biología la ciencia de la vida*. (2<sup>a</sup>. Ed).

[https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia\\_la\\_ciencia\\_de\\_la\\_vida\\_-\\_de](https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia_la_ciencia_de_la_vida_-_de)

Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). *Biología*. (8<sup>a</sup>. Ed). [https://books.instituto-](https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf)

[idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-](https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf)

[%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf](https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf)

Fried, G. (1990). *Biología*. (1<sup>a</sup>. Ed).

<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf>

Ruiz, L. (s.f.). *Lípidos*. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-aguascalientes/nutricion-basica/infografia-lipidos-y-acidos-grasos/17671639>

OBSERVACIONES:

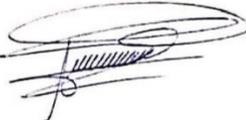


UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales,  
Química y Biología

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO: ✓
Estudiante Practicante: Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Mgs. Teresa Lucero
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04-05-2023	Fecha: 04-05-2023	Fecha: 05-05-2023

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



**Anexo 2: Dinámica: "tingo tingo tango"**



**Anexo 3: imágenes para la construcción del conocimiento**



**Anexo 4: bibliografía para consolidación**



**LÍPIDOS**

Los lípidos son un grupo muy heterogéneo de moléculas orgánicas; e incluyen grasas, aceites, esteroides, ceras y otros compuestos relacionados más por sus propiedades físicas que por sus propiedades químicas.

**TODA COMUESTO QUE TIENE LA PROPIEDAD COMÚN DE SER RELATIVAMENTE INSOLUBLE EN EL AGUA Y SOLUBLE EN SOLVENTES NO POLARES, COMO EL ÉTER, EL CLOROFORMO Y LA ACETONA.**

**ACIDOS GRASOS** Los ácidos grasos son ácidos orgánicos monocarboxílicos, presentan una cadena hidrocarbonada lineal y número par de átomos de carbono.

**Ácidos grasos saturados**  
 Son ácidos grasos sin dobles enlaces entre carbonos, tienden a formar cadenas extendidas y a ser sólidos a temperatura ambiente, excepto los de cadena corta.

**Ácidos grasos insaturados**  
 Son ácidos grasos con dobles enlaces entre carbonos, suelen ser líquidos a temperatura ambiente.

**Clasificación de los lípidos:**

- 1. SAPONIFICABLES**  
 Poseen al menos un ácido graso dentro de su estructura y debido a esta propiedad, pueden formar jabones cuando este ácido graso entra en contacto con el calcio del medio circundante.
  - 1.1 Simples**  
 Son neutros, es decir, no poseen carga. Son compuestos formados por ácidos grasos de diferentes tipos unidos que se encuentran unidos a un glicerol, en cuyo caso hablamos de glicéridos o a otro tipo de alcohol de cadena más larga, en cuyo caso hablamos de céridos.
  - 1.2 Complejos**  
 Son polares, es decir, poseen carga. Puede ser de dos tipos: glicéridos, aquellos en los cuales todavía está presente el glicerol; y esfingolípidos, aquellos en los cuales el glicerol ha sido sustituido por otro alcohol como la esfingosina.
- 2. INSAPONIFICABLES**  
 Pertenecen a esta categoría aquellos lípidos que no poseen ácidos grasos dentro de su estructura; debido a esta propiedad no pueden formar jabones, es decir no son saponificables.
  - 2.1 Isoprenoides**  
 Este grupo está integrado por una amplia variedad de compuestos naturales, aceites esenciales y sobre todo, la vitaminas liposolubles A, D, E y K.
  - 2.2 Esteroides**  
 Son derivados del esteroide. Este grupo está conformado por el colesterol que a su vez es precursor de casi todos los esteroides entre los que se cuentan la vitamina D, los ácidos biliares, hormonas sexuales y hormonas metabólicas como el cortisol.
  - 2.3 Eicosanoides**  
 Son compuestos derivados de los ácidos grasos eicosanoicos (20 carbonos), principalmente el araquidónico. Actúan cerca del sitio en el cual son sintetizados, no deben ser transportados por la sangre para actuar en lugares distantes al de su origen.

**Diagrama de Clasificación:**

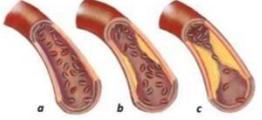
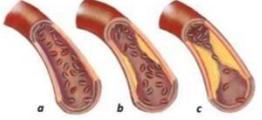
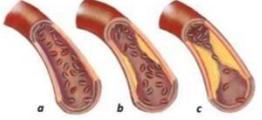
- Lípidos saponificables
  - Ácidos Grasos
  - Lípidos Simple (Glicerol)
    - Glicéridos
      - Ácidos Grasos
      - Ceras
    - Céridos
      - Ácidos Grasos
      - Ceras
  - Lípidos Complejos (Glicerol)
    - Glicéridos
    - Esfingolípidos
      - Esferingolípidos
      - Cardiolipinas
      - Gangliosidos
- Lípidos insaponificables
  - Isoprenoides
    - Vitaminas y otros compuestos
  - Esteroides
    - Esteroles
    - Hormonas Esteroides
    - Ácidos biliares
  - Eicosanoides
    - Prostaglandinas
    - Triceterpenos
    - Leucotrienos

<https://acortar.link/A07zkk>

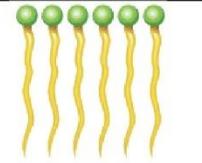


Anexo 5: taller

Taller N° 1				
<b>Nombres y apellidos:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Docente institucional:</b> Mgs. Teresa Lucero
		<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Estudiante practicante:</b> Elsa Ambuludi Abrigo
		<b>Curso:</b>	Octavo	<b>Paralelo:</b> "C"

<b>1.</b>	<b>¿Cómo se clasifican los lípidos?</b> ----- ----- -----			
<b>2.</b>	<b>Escriba el nombre de las siguientes imagenes involucradas en la clasificación de lípidos</b>			
	<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tbody> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>			
				
<b>3.</b>	<b>Encierre las principales hormonas esteroides</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Colesterol, estigmasterol, ergosterol</li> <li>b. Triacilgliceroles simples, triacilgliceroles mixtos</li> <li>c. Cortisol, aldosterona, progesterona, estrógenos, andrógenos</li> <li>d. Fosfolípidos, Glucolípidos, esteroles</li> </ul>			



<b>4. Una correctamente los esteroides con su función correspondiente.</b>				
<b>Colesterol</b>	Presencia en las plantas en forma de aceites			
<b>Estigmasterol</b>	Se encuentra en los hongos			
<b>Ergosterol</b>	Por su presencia en las membranas celulares de animales			
<b>5. Recorte y pega las imágenes según correspondan</b>				
<b>Ácidos grasos saturados</b>	<b>Andrógenos: testosterona</b>	<b>Jabones</b>	<b>Aceite de coco</b>	<b>Vitamina A</b>
				



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 5 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Vitaminas	<b>Fecha:</b>	09/05/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 am a 8:30 <b>(80 min)</b>
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar características e importancia de las vitaminas				
<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>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>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. (J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la construcción de conocimientos		

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

**2.1. MOMENTOS**

**2.1.1. ANTICIPACIÓN**

**ACTIVIDADES**

**TIEMPO**

**RECURSOS**

<p><b>Motivación</b> Dinámica: <b>crucigrama de maravilla</b></p>	<p>Se realiza la actividad denominada <b>crucigrama de maravilla</b>, para ello, participan todos estudiantes. Para desarrollar el juego se entrega tarjetas de varios colores que tienen espacios en blanco y un círculo en su interior con varias letras. Los estudiantes deben hacer uso de las letras para crear palabras y llenar en el <b>crucigrama de maravilla</b>. El primer estudiante que termine de llenar los espacios en blanco debe gritar "<b>finalizado</b>" e inmediatamente, todos los estudiantes levantan las manos y dejan llenar los espacios, el estudiante que grito debe leer, de esa forma se comprueba que tienen llenos todos los casilleros. Los que pierden deben responder una pregunta. Cabe mencionar los jugadores tienen el premio hasta el tercer lugar, la recompensa es un dulce. <b>(Anexo 2)</b></p>	<p>15 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijera</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Cartulina</li> <li>- Tarjetas de colores</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Para el desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los glúcidos?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los lípidos?</li> </ul>		
<p><b>Conocimientos previos</b> Ruleta de colores Preguntas abiertas</p>	<p>Para realizar esta actividad se utiliza la ruleta de colores la misma se encuentra enumerada, para jugar se elige al azar 4 estudiantes y se les da la opción de girar el círculo de la ruleta. En cuanto inicie girando, después deje de girar y la flecha apunte a uno de los números, entonces se busca en la lista de estudiantes al número designado por la ruleta y se realiza la pregunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué las madres exponen a sus bebés a la luz solar en las mañanas?</li> <li>- ¿Qué bebidas se puede tomar cuando se tiene un resfriado?</li> <li>- Recuerdan ¿Cuál fue la comida favorita de Popeye?</li> <li>- Se lleva gomitas de vitamina C, para que den su punto de vista los estudiantes.</li> </ul>	<p>6 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartón</li> <li>- Palillo</li> <li>- Silicona caliente</li> <li>- Tijeras</li> <li>- Tarjetas</li> <li>- Gomitas de vitamina C</li> </ul>
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>

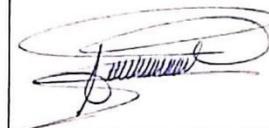
<b>Estrategias metodológicas</b> Organización de la información Explicativo – ilustrativo  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Lluvia de ideas	Para iniciar la clase se presenta varias imágenes de vitaminas, luego, se realiza un conversatorio sobre el tema antes mencionado, seguidamente, a través de la explicación se ira armando en la pizarra un mapa conceptual; sobre las características e importancia de las vitaminas; además, los estudiantes participan dando ideas referentes al tema; asimismo, se plantea preguntas durante la clase. <b>(Anexo 4)</b>	35 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Esferos</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b>	Anticipadamente se coloca en las mesas de los estudiantes imágenes de las vitaminas, se solicita a los estudiantes que revisen sus mesas. Con base en el mapa realizado se pide a los estudiantes pegar las imágenes correspondientes en cada uno de los conceptos mencionados y dar una idea de lo aprendido <b>(Anexo 5)</b>	18 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes</li> <li>- Tijera</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> cuestionario <b>(Anexo 6)</b>
<b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje individual	Para la evaluación se realiza un cuestionario de 3 preguntas el cual debe ser contestado de forma individual.	12 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de evaluación</li> <li>- Esferos</li> <li>- Lápices</li> </ul>	
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

<b>3. ADAPTACIÓN CURRICULAR</b>				
<b>Especificación de la necesidad educativa</b>		<b>Adaptación curricular:</b>	Grado 2	
		<b>Tipos de discapacidad:</b>	Problema de aprendizaje	
<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	
			<b>Indicador de evaluación</b>	<b>Técnicas e instrumentos 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	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la motivación <b>(anexo 3)</b> y evaluación; se aplica el diseño solo para el estudiante que presenta la necesidad educativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<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	<b>Técnica:</b> Cuestionario <b>Instrumento:</b> Prueba escrita <b>(Anexo7)</b>

<p>importancia de la química. <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.</p>			<p>biomoléculas. (J.3.)</p>	
<p><b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b></p>				
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.</a></p> <p>Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). <i>Bioquímica: estructura y función de biomoléculas</i>. (2<sup>da</sup>. Ed) <a href="https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-_pag_-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-_pag_-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). <i>Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud</i>. (3<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf">https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf</a></p> <p>Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). <i>Biología la vida en la tierra con fisiología</i>. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V. <a href="https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf">https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf</a></p> <p>Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stiling, P. (s.f.). <i>Principles of Biology</i>. (4<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html">https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html</a></p> <p>De Erice, E. González, J. (2008). <i>Biología la ciencia de la vida</i>. (2<sup>da</sup>. Ed). <a href="https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia_la_ciencia_de_la_vida-de">https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia_la_ciencia_de_la_vida-de</a></p> <p>Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). <i>Biología</i>. (8<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%20208ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%20208ed.pdf</a></p> <p>Fried, G. (1990). <i>Biología</i>. (1<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf</a></p> <p>Ciencia. (4 de diciembre de 2022). <i>Ácidos nucleicos</i>. <a href="https://www.facebook.com/photo/?fbid=192729256610995&amp;set=a.139434498607138">https://www.facebook.com/photo/?fbid=192729256610995&amp;set=a.139434498607138</a></p>				

**OBSERVACIONES:**

**5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 08-05-2023	<b>Fecha:</b> 08-05-2023	<b>Fecha:</b> 09-05-2023

**6. ANEXOS:**

Anexo 1. Síntesis del contenido



**Anexo 2:** Juego de crucigrama de maravilla (motivación)

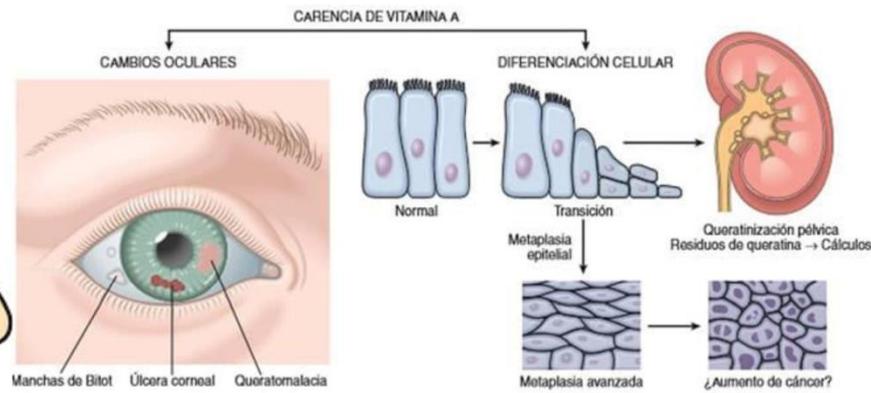
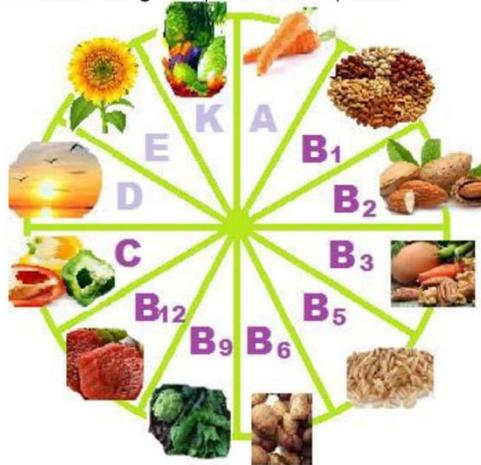


**Anexo 3:** adaptación al estudiante con NEE

**Anexo 4:** imágenes para la construcción del conocimiento



Anexo 5: Imágenes para la anticipación



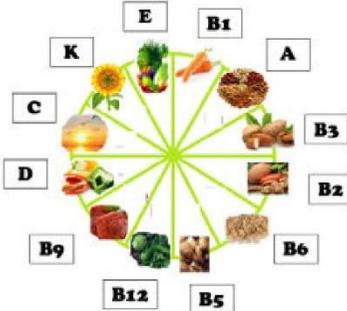
**Anexo 6:** Evaluación


**unl** Universidad Nacional de Loja
 
 Colegio de Bachilleres "27 de Febrero"

---

**Evaluación de Ciencias Naturales**

Nombre:	Fecha:	Docente Institucional:	Mg. Teresa Lucero
	Año lectivo:	Estudiante practicante:	Elsa Ampulud Abrego
	Curso:	Paralelo:	"C"

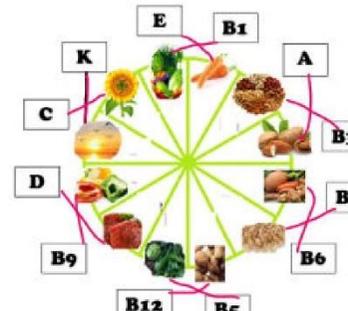
- Encierre en un círculo el literal de la respuesta correcta
  - ¿Que son las vitaminas?
    - Son sustancias orgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos
    - Son sustancias inorgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos
    - Las vitaminas son insoluble en agua y tienen gran importancia para la dieta diaria
  - Marque la opción correcta
    - Entre los años 1910 y 1940 se descubrieron todas las vitaminas
      - Verdadero
      - Falso
    - Se conoce 14 tipos de vitaminas o mas.
      - Verdadero
      - Falso
  - Una la respuesta correcta, según corresponda a cada vitamina
 


**unl** Universidad Nacional de Loja
 
 Colegio de Bachilleres "27 de Febrero"

---

**Evaluación de Ciencias Naturales**

Nombre:	Fecha:	Docente Institucional:	Mg. Teresa Lucero
	Año lectivo:	Estudiante practicante:	Elsa Ampulud Abrego
	Curso:	Paralelo:	"C"

- Encierre en un círculo el literal de la respuesta correcta
  - ¿Que son las vitaminas?
    - Son sustancias orgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos
    - Son sustancias inorgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos
    - Las vitaminas son insoluble en agua y tienen gran importancia para la dieta diaria
  - Marque la opción correcta
    - Entre los años 1910 y 1940 se descubrieron todas las vitaminas
      - Verdadero
      - Falso
    - Se conoce 14 tipos de vitaminas o mas.
      - Verdadero
      - Falso
  - Una la respuesta correcta, según corresponda a cada vitamina
 



**Anexo 7:** Adaptación para el estudiante con NEE

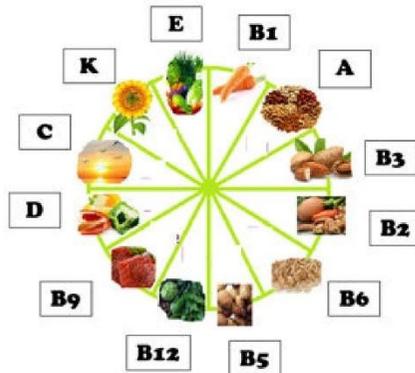
Evaluación de Ciencias Naturales				
Nombre:	Fecha:		Docente institucional:	Mos. Teresa Lucero
	Año lectivo:	2022/2023	Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrigo
	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"

3. Marque la opción correcta

3.1. Se conoce 14 tipos de vitaminas o más.

- c) Verdadero
- d) Falso

4. Una la respuesta correcta, según corresponda a cada vitamina



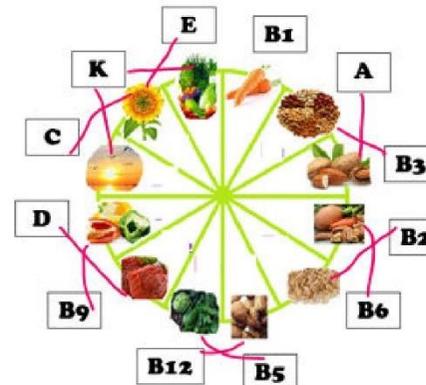
Evaluación de Ciencias Naturales				
Nombre:	Fecha:		Docente institucional:	Mos. Teresa Lucero
	Año lectivo:	2022/2023	Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrigo
	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"

3. Marque la opción correcta

3.1. Se conoce 14 tipos de vitaminas o más.

- c) Verdadero
- d) Falso

4. Una la respuesta correcta, según corresponda a cada vitamina



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 6 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Clasificación de vitaminas	<b>Fecha:</b>	12-05-2023	<b>Periodo:</b>	7:10 a 8:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar los tipos de vitaminas Determinar su importancia que tienen las vitaminas en el cuerpo humano				
<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>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>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. (J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la construcción de conocimientos		

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

**2.1. MOMENTOS**

**2.1.1. ANTICIPACIÓN**

**ACTIVIDADES**

**TIEMPO**

**RECURSOS**

<p><b>Motivación</b> <b>Dinámica:</b> ¿Memoria?</p>	<p>Se realiza la actividad denominada <b>memoria de frutas</b>, para ello, participan todos estudiantes, los mismos mencionan una fruta en particular y no tienen que repetir la misma fruta, los que repiten el nombre de la fruta, deben lanzar un dado, en él se encuentran las siguientes palabras "preguntas o adivinanzas" la palabra que salga deben responder o leer. <b>(Anexo 2)</b></p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado</li> <li>- Papel</li> <li>- Tijera</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Cartulina</li> <li>- Tarjetas de colores</li> </ul>	
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Para el desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son las biomoléculas inorgánicas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los glúcidos?</li> <li>- ¿Qué son las vitaminas?</li> </ul>			
<p><b>Conocimientos previos</b> Diálogo</p>	<p>Se realiza un conversatorio mediante la interrogante planteada: ¿Qué bebidas se puede tomar cuando se tiene un resfriado? Y ¿Qué tipo de ropo se puede utilizar para el resfriado?</p>	<p>5 minutos</p>		
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p>	
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Trabajo cooperativo</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Lectura, subrayado y organización de la información</p>	<p>Para iniciar se realiza una breve explicación de los conceptos de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, luego se solicita a los estudiantes formar 5 grupos de 4 integrantes, antes que se agrupen se entrega la rúbrica para que se guíen de cómo se calificará el trabajo y también se les indicara el desarrollo de la actividad a realizar, que consiste en organizar la información (mapa conceptual, mapa de ideas, cuadros sinópticos, esquemas o diagramas) en un papelógrafo acerca del tema de clasificación de vitaminas; además, se pide que nombren un coordinador y un secretario que repartirá equitativamente el trabajo; para ello, se divide la información, grupo 1 realiza las vitaminas, liposolubles, A, D, E, K, mientras tanto, los grupos 2, 3 y 4 vitaminas hidrosolubles, grupo 2 enlista las vitaminas C, B1, B2, grupo 3 vitaminas B3, B5, B6, grupo 3, B7, B9 y B12. Cabe mencionar el material de apoyo se entrega a cada grupo para la elaboración de su cartel y la estudiante investigadora monitoreara a cada grupo constantemente. <b>(Anexo 4)</b></p>	<p>40 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Material de apoyo <b>(Anexo 3)</b></li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>	
<p><b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b></p>

<b>Proceso para la consolidación</b>	Para el desarrollo de estas actividades se trabaja en conjunto la construcción del conocimiento. Se solicita a los estudiantes de cada grupo explicar el trabajo realizado. En caso que no les quede claro la información se le retroalimenta el tema.	18 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Exposición <b>Instrumento:</b> Rúbrica ( <b>Anexo 5</b> )
<b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje individual		12 minutos		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 2	
		Tipos de discapacidad:	Problema de aprendizaje	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación, se aplica un diseño adaptado para el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<p><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. (J.3.)</p>	<p><b>Técnica:</b> Exposición <b>Instrumento:</b> Rúbrica (<b>Anexo 5</b>)</p>

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Texto Integrado 8*. Libros del Ministerio. <https://librodelministerio.online/texto-integrado8/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Hipertextos del área de la biología. (2007). *Funcionamiento de un ecosistema*.  
<http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema>.
- Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Rozo, C. (2014). *Bioquímica: estructura y función de biomoléculas*. (2<sup>da</sup>. Ed)  
[https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica\\_estructuras\\_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_pag-web-07-16.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). *Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud*. (3<sup>ra</sup>. Ed).  
<https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>
- Biología y geología. (2015). *Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas*. [https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9\\_BIOQUIMICA.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf)
- Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología*. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V.  
[https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada\\_la\\_vida\\_en\\_la\\_tierra\\_con\\_fisiologc3ada\\_9c2ba\\_edicic3b3n\\_.pdf](https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf)
- Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stilling, P. (s.f.). *Principles of Biology*. (4<sup>ta</sup>. Ed). <https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html>
- De Erice, E. González, J. (2008). *Biología la ciencia de la vida*. (2<sup>da</sup>. Ed).  
[https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia\\_la\\_ciencia\\_de\\_la\\_vida\\_de](https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biologia_la_ciencia_de_la_vida_de)
- Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). *Biología*. (8<sup>a</sup>. Ed). <https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf>
- Fried, G. (1990). *Biología*. (1<sup>a</sup>. Ed).  
<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf>

#### OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Mgs. Teresa Lucero
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11-05-2023	Fecha: 11-05-2023	Fecha: 12-05-2023

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido

# CLASIFICACIÓN DE VITAMINAS

**VITAMINAS HIDROSOLUBLES**

Se disuelven en el agua y como el organismo no puede almacenarlas, es necesario un aporte diario o controlado debido a que el exceso es eliminado por el sudor y la orina

**VITAMINA B1**

Elberarenergía que contienen los hidratos de carbono, se encuentra en frutos secos, cereales integrales, leguminosas, levadura de cerveza y germen de trigo.

**VITAMINA B3**

Convertir los alimentos en energía, se encuentra en leguminosas, frutos secos, cereales, levadura de cerveza.

**VITAMINA B9**

Interviene en la síntesis de ADN en las células de tejidos nuevos, se encuentra en lenteja, judías, verduras, hígado.

**VITAMINA B12**

Formación de glóbulos rojos, se encuentra en frutas, verduras o cereales

**VITAMINA C**

Formación de la proteína y regeneración del cartilago de los huesos, se encuentra en papas, hortalizas crudas, frutas cítricas, tomates, pimientos, espinacas.

**VITAMINAS LIPOSOLUBLES**

Se almacenan en los tejidos adiposos y en el hígado. Tanto la carencia como el exceso de algunas de ellas pueden originar enfermedades irreversibles.

**VITAMINA A**

Participa en la formación de los pigmentos visuales y mantienen la estructura del tejido epitelial . se encuentra en huevos, leche, zanahoria

**VITAMINA D**

Ayuda al cuerpo a absorber el calcio, uno de los componentes principales de los huesos fuertes, se encuentra en pescado, hígado, productos lácteos, etc.

**VITAMINA E**

Ayuda a mantener tu cuerpo sano y a retrasar su envejecimiento, se encuentra en frutos secos, huevos espárgagos, soya, espinaca

**VITAMINA K**

Se denomina antihemorrágica o vitamina de la coagulación, se encuentra en patatas, coliflor, judías verdes, guisantes frescos y las espinaca

Educamos para Transformar

**Anexo 2:** Dado y tarjetas de adivinanzas (motivación)



**Anexo 3:** imágenes para la construcción del conocimiento



#### Anexo 4: Material de apoyo (construcción de conocimientos)

##### VITAMINAS

Son necesarias para nutrientes el buen funcionamiento celular del organismo y, a diferencia de algunos minerales, actúan en dosis muy pequeñas. Como nuestro cuerpo no puede fabricarlas por sí mismo, lo nutritivo de los alimentos no se podría aprovechar ya que activan la oxidación de la comida, las operaciones metabólicas y facilitan la utilización y liberación de energía proporcionada a través de los alimentos. De las 13 vitaminas diferentes que se conocen actualmente, podemos diferenciar dos grupos distintos: vitaminas liposolubles e hidrosolubles.

##### VITAMINAS LIPOSOLUBLES



No son solubles en agua sino en grasa, por lo que se encuentran en alimentos que contienen grasa y son transportadas en nuestro organismo unidas a compuestos grasos. Asimismo, son absorbidas por nuestro organismo, sus excesos no se eliminan y consumidas en exceso pueden ser tóxicas.

VITAMINA	PRINCIPALES ALIMENTOS	FUNCIONES	DÉFICIT
<b>A</b> Retinol	Mantequilla, hortalizas de hoja verde, frutas, aceite de hígado de bacalao, huevos, leche, zanahoria	Ayuda a tener una visión sana Mantiene la piel saludable Influye en el desarrollo de los huesos	Disminución de la visión, piel seca, picazón en los ojos, uñas quebradizas.
<b>D</b> Calciferol	Pescado, hígado, lácteos, huevos, la luz solar	Importante para la salud ósea Interviene sobre la salud muscular y nerviosa	La escasez prolongada de calcio hace que los huesos se vuelvan frágiles y se rompan con mayor facilidad. Esta condición se llama osteoporosis.
<b>E</b> Tocoferol	Frutos secos, haseos, mantequilla, espárragos, soya, judías, leche, zanahoria, hortalizas de hojas verdes	Facilita la circulación sanguínea, y estabiliza las hormonas femeninas, favoreciendo el embarazo y parto.	Anemia en niños prematuros.
<b>K</b>	Patatas, coliflor, judías verdes, guisantes frescos, espinacas, hígado de cerdo y frutas como: manzana verde, ciruelas, arándanos y uvas	Actúa sobre la coagulación	La deficiencia grave puede causar hematomas y problemas de sangrado porque la sangre tardará más en coagularse.

##### VITAMINAS HIDROSOLUBLES



Son solubles en agua, es decir, no se almacenan en nuestro organismo. Su exceso se elimina constantemente a través de la orina o sudor (excepto las vitaminas B6 y B12) y su ingesta diaria es necesaria en cantidades adecuadas. Asimismo, estas vitaminas se destruyen o eliminan fácilmente durante el almacenamiento y procesamiento de alimentos, por ejemplo: cuando hay cocción en agua, durante el almacenamiento de verduras y frutas y la exposición a la luz, el aire o temperaturas elevadas.

Vitamina	Principales alimentos	Funciones	Déficit
<b>C</b> Ácido ascórbico	Papas, hortalizas crudas, frutas cítricas, tomates, pimientos, espinacas, brócoli, espárrago, col, pimiento.	Formación de colágeno y dentina. Regeneración del cartilago de los huesos. Aumenta la resistencia al estrés y a las infecciones.	Cansancio, irritabilidad, debilidad, dolor en las articulaciones, dolor muscular y hemorragias.
<b>B1</b> Tiamina	Hígado de res, huseos, semillas, frutos secos, cereales integrales, leguminosas, levadura de cerveza y germen de trigo.	Interviene en el funcionamiento del sistema nervioso y cerebro. Mejora el rendimiento muscular y cardiaco.	Causa beri-beri, disminuye la glucosa en la sangre, fatiga, irritabilidad, debilidad muscular, falta de concentración o voluntad, pérdida de apetito y de peso.
<b>B2</b> Riboflavina	Hígado, leche, lentejas, quesos, frutos secos, carnes magras, espárragos, champiñones, levaduras, cereales integrales, aguacate, huseo, etc.	Formación de glóbulos rojos y anticuerpo	Trastornos visuales, inflamación de la mucosa bucal y garganta
<b>Vitamina B3</b> Niacina	Maní, frijoles, habas, maíz, almendras, carnes magras, hígado, aves de corral y pescados.	Interviene en la transmisión del impulso nervioso. Mantiene sana la piel, mucosas y aparato digestivo.	Debilidad en los vasos sanguíneos. En casos muy graves, demencia. Produce la pelagra (dermatitis, demencia, fatiga) lesiones en la piel y trastornos digestivos
<b>B5</b> Ácido pantoténico	Se encuentra en levadura, germen de cereales, hígado, lácteos, y yema de huevo, papas, tomates, coles, chicharos	Mejora la circulación sanguínea Interviene en la formación de hormonas y anticuerpos. Mantiene el sistema inmune	Debilidad del sistema nervioso, alteraciones del sistema inmune. Trastornos cardiovasculares y molestar estomacal
<b>B6</b> Piridoxina	Plátanos, aguacates, cereales integrales, legumbres, carne magra, papa, mariscos, lácteos, hígado de pescado, vegetales en general	Síntesis de transmisores nerviosos. Influye en el desarrollo cerebral durante el embarazo y la infancia. Colabora en la formación de glucógeno	No parece tener mayor incidencia en los problemas dietéticos.
<b>Vitamina B7</b> Biotina	Yema de huevo, hígado, carnes, lácteos y derivados	Regula los niveles de azúcar en la sangre. Interviene en la formación de la piel. Fomenta el crecimiento y regeneración de los músculos	Pérdida de cabello, piel roja y escamosa en torno a los ojos, nariz, boca.
<b>B9</b> Ácido fólico	Se encuentra en carbohidratos: harina de trigo, champiñones, acedias, espinacas y garbanzos, hígado de pollo, yema del huseo y mariscos.	Interviene en la síntesis de ADN en las células de tejidos nuevos, como es el caso de los fetos, también interviene en la formación de glóbulos rojos	Alteraciones en el tránsito intestinal (normalmente diarrea), dolor de cabeza, mareos y fatiga, o palidez.
<b>B12</b> Cobalamina	Hígado, carnes rojas, mariscos, pescado y huseo.	Formación de glóbulos rojos	Daño en las células nerviosas y anemia perniciosas

Anexo 5: Rúbrica para calificar la actividad para consolidar



Rúbrica para calificar la exposición

Evaluación de Ciencias Naturales					
Integrantes:	Fecha:		Docente institucional:	M <sup>g</sup> s. Teresa Lucero	
	Año lectivo:	2022/2023	Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrego	
	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"	

Criterios	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Deficiente (5-0)	Calificacoe.
<b>Tono de voz</b>	El estudiante modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Utiliza un correcto vocabulario	El estudiante modula correcta y apropiadamente el tono de voz.	El estudiante modula tono de voz.	El estudiante mantiene un correcto vocabulario y no modula el tono de voz	
<b>Calidad de la presentación</b>	El estudiante mantiene la atención en los espectadores. Evita limitarse a leer lo que está en su presentación.	El estudiante mantiene la atención en los espectadores. No evita limitarse a leer lo que está en su presentación.	El estudiante no mantiene la atención en los espectadores. evita limitarse a leer lo que está en su presentación.	El estudiante no mantiene la atención en los espectadores. No evita limitarse a leer lo que está en su presentación.	
<b>Domnio del contenido</b>	El estudiante demuestra dominio del contenido de exposición.	El estudiante solo demuestra dominio del contenido de exposición.	El estudiante poco demuestra dominio del contenido de exposición.	El estudiante no demuestra dominio del contenido de exposición.	
<b>Organización y secuencia</b>	El estudiante presenta de manera organizada su información	El estudiante presenta de manera organizada su información	El estudiante presenta de manera organizada su información	El estudiante no presenta de manera organizada su información	
<b>Calidad y precisión en la información</b>	No presenta ambigüedades en su exposición	Suficiente presenta ambigüedades en su exposición	Poco presenta ambigüedades en su exposición	Presenta ambigüedades en su exposición	

Nombre del coordinador: .....

Nombre del secretario: .....



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 7 CIENCIAS NATURALES

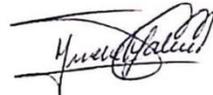
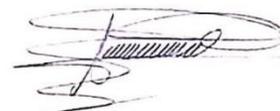
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 2023		Abril-septiembre 2023	
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo		<b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales		<b>Año:</b> 8 <sup>vo</sup> EGB	<b>Paralelo:</b> "C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Proteínas	<b>Fecha:</b>	16/05/2023	<b>Periodo:</b>	7:10 a 8:30 am <b>(80 min)</b>
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar la composición y funciones de las proteínas				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>		<p><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.</p>		<p><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. (J.3.)</p>	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en prerrequisitos		
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>		<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<p><b>Motivación</b></p> <p><b>Dinámica: pelota preguntona</b></p> <p><b>Canción:</b> "rap de biología".</p> <p><b>Link:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OiwRphmT-">https://www.youtube.com/watch?v=OiwRphmT-</a></p>		La actividad se realiza mediante una dinámica denominada <b>pelota preguntona</b> , para este juego se hace uso de un podcast titulado "rap de biología", mientras se entona la canción la pelota debe recorrer de mano en mano de cada estudiante; a una señal del docente, se detiene la canción y el juego. La/el	12 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parlante</li> <li>- Computadora</li> <li>- Celular</li> <li>- Espumaflex circular</li> <li>- Temperas</li> </ul>	

1A	estudiante que se quede con la pelota en la mano debe mencionar la última palabra que escucho de la canción y si no menciona tiene que contestar una pregunta. <b>(Anexo 2)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas	Para realizar esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los glúcidos?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican las vitaminas?</li> </ul>			
<b>Conocimientos previos</b> Conversatorio comentado	Se muestra a los estudiantes algunos alimentos como: Carne de pollo, leche, huevos y aguacate; luego, se realiza un conversatorio sobre las proteínas que estos alimentos contienen. <b>(Anexo 3)</b>	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentos</li> </ul>	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	
<b>Estrategias metodológicas</b> Estrategias de búsqueda, selección y organización de la información  <b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Cuadro comparativo	Para iniciar se realiza una breve explicación de la definición, composición y función de las proteínas, luego se entrega a los estudiantes dos hojas, un de información de estructuras y fuentes de proteínas <b>(Anexo 4)</b> , en la otra hoja un cuadro comparativo, en la hoja de la información se pide a los estudiantes leer y subrayar la información importante para después llenar el cuadro comparativo. <b>(Anexo 5)</b>	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Maquetas</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b> Estrategia individual	Anticipadamente se coloca en las mesas de los estudiantes varios cromos de diferentes alimentos, algunos de ellos contienen preguntas y otras curiosidades, se pide a los estudiantes que revisen sus mesas. Con base en la explicación realizada se pide que lean la pregunta y respondan, en caso de salir curiosidad se pide comparta la información con los demás compañeros <b>(Anexo 6)</b>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Crucigrama <b>Instrumento:</b> Crucigrama <b>(Anexo 7)</b>
<b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje en pares	Se pide reunirse entre dos estudiantes para llenar los espacios en blancos del crucigrama.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hojas impresas</li> <li>- Esferos</li> </ul>	
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			
<b>3. ADAPTACIÓN CURRICULAR</b>				
<b>Especificación de la necesidad educativa</b>	<b>Adaptación curricular:</b>	Grado 2		

		Tipos de discapacidad:		Problemas de aprendizaje	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación		
			Indicador de evaluación		Técnicas e instrumentos de evaluación
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	<p>Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación, se aplica un diseño solamente para el estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> <li>- Hoja de evaluación</li> </ul>	<p><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. (J.3.)</p>		<p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Crucigrama (Anexo 5)</p>
<p><b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b></p>					
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.</a></p> <p>Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Roza, C. (2014). <i>Bioquímica: estructura y función de biomoléculas</i>. (2<sup>da</sup>. Ed) <a href="https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-pag_-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-pag_-web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). <i>Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud</i>. (3<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf">https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf</a></p> <p>Biología y geología. (2015). <i>Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas</i>. <a href="https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf">https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf</a></p> <p>Herrera., E. Ramos., M. Roca., P. Viana, M. (2014). <i>Bioquímica básica</i>. <a href="http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/18313.pdf">http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/18313.pdf</a></p> <p>Solomon., E. Berg., L. Martin., W. (2013). <i>Biología</i>. (4<sup>ta</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20Eldra%20P.%20Solomon%2C%20Linda%20R.%20Berg%20%26%20Diana%20W.%20Martin%20-%209ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20Eldra%20P.%20Solomon%2C%20Linda%20R.%20Berg%20%26%20Diana%20W.%20Martin%20-%209ed.pdf</a></p> <p>Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). <i>Biología la vida en la tierra con fisiología</i>. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V. <a href="https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf">https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf</a></p>					

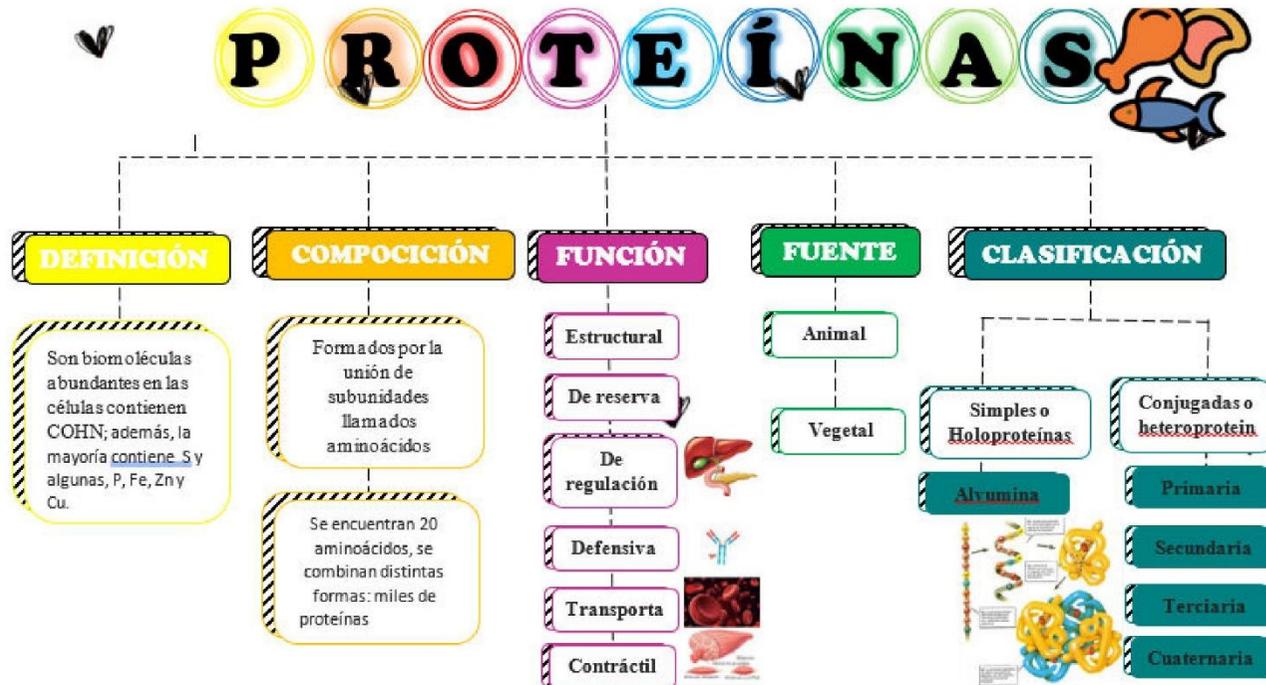
Biología y geología. (2015). *Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas*. [https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9\\_BIOQUIMICA.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf)

**OBSERVACIONES:**

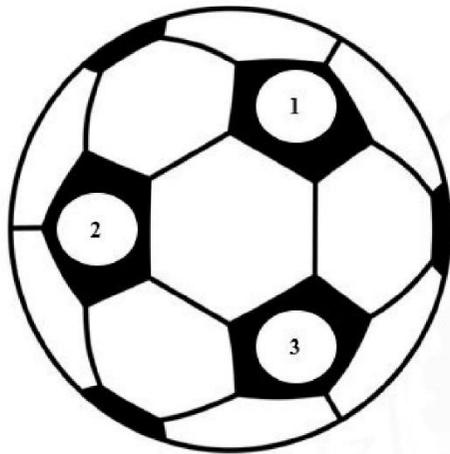
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 15-05-2023	<b>Fecha:</b> 15-05-2023	<b>Fecha:</b> 17-05-2023

**6. ANEXOS:**

Anexo 1. Síntesis del contenido

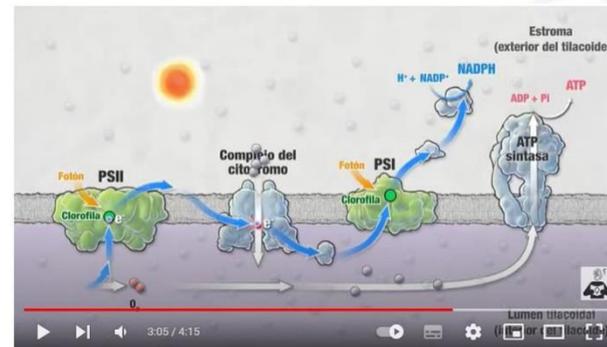


Anexo 2: Dinámica: "pelota preguntona" (motivación)



Canción: "rap de biología".

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=OjWrphmT-1A>

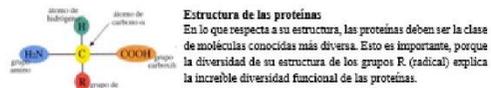


 RAP de BIOLOGÍA  | Aprende Rapeando

**Anexo 3: alimentos para conocimientos previos**



**Anexo 4: Hoja de trabajo**



**Estructura primaria:** Esta estructura es simplemente la secuencia que presenta cada proteína y se representa como una cadena lineal de aminoácidos. Se estabiliza por enlaces peptídicos, ejemplo; glicina, serina, Asparagina, Cisteína.

**Estructura secundaria:** Es una cadena lineal que va plegando de distintas maneras, según el número de enlaces que se forman entre los aminoácidos de la proteína.

**Alfa hélice:** la cadena polipeptídica se enrolla en forma de hélice que gira en sentido de agujas de reloj. Estabilizada por enlaces de hidrógeno entre grupos del esqueleto peptídico; así pues, depende de la estructura primaria. Ejemplo la queratina, presente en el pelo, las uñas y las plumas.

**β-plegada:** la cadena polipeptídica está plegada en zigzag, y cada pliegue corresponde a un enlace peptídico. Es el tipo de estructura secundaria en donde los puentes de hidrógeno que se forman en la cadena de aminoácidos hacen que se pliegue sobre sí misma y tomar una apariencia de lámina plegada. Las proteínas que presentan estas estructuras forman filamentos suaves y flexibles. Por ejemplo, la fibroína

**Estructura terciaria:** Es la conformación tridimensional de la proteína, las hélices alfa y las láminas plegadas beta se forman por las interacciones entre los componentes del esqueleto proteico, unido por enlaces peptídicos. Se estabiliza por enlaces y otras interacciones entre grupos R (radicales), o entre grupos R y el esqueleto peptídico, el enlace que aporta más estabilidad es el enlace disulfuro; por tanto, depende de la estructura primaria. Ejemplo la cadena polipeptídica que constituye la lisozima, una enzima que se encuentra en la clara de huevo y en las lágrimas humanas. Otro ejemplo de estructura terciaria es la mioglobina (se encuentra en tejido del corazón y de los músculos)

**Estructura cuaternaria:** Se contribuye cuando se unen mediante diversos tipos de enlaces o interacciones dos o más cadenas polipeptídicas para formar una gran proteína, la cadena polipeptídica que forma una proteína se denomina subunidad y pueden ser iguales o diferentes entre ellas, se estabiliza por enlaces y otras interacciones entre grupos R, y entre esqueletos peptídicos de distintos polipeptidos; por tanto, depende de la estructura primaria. Ejemplo, la hemoglobina que es una proteína que se encuentra en los eritrocitos, y esta constituida por 4 sub-unidades y pueden ser iguales o diferentes.

**Desnaturalización:** Se refiere a la pérdida de las estructuras secundaria, terciaria o cuaternaria, lo que ocasiona que las proteínas pierdan el color, dureza y puntos de fusión y ebullición. Al perder su forma, ya no puede regresar a su estado original.

**Temperatura:** Puede ser muy alta o muy baja. Las temperaturas elevadas fragmentan las cadenas polipeptídicas al romper los enlaces "fuertes" y al volver a la temperatura original la proteína no se **renaturaliza**. Ejemplo, cuando se fríe la clara de huevo, cambia de color y consistencia debido a que la temperatura.

**Sustancias químicas:** Existen sustancias químicas como la urea, el alcohol, las sales o los venenos que también alteran la configuración espacial de las proteínas, ejemplo, como cuando se sala la carne o el pescado.

**Cambios de pH:** Los cambios en el pH fuertemente ácido o básico ocasionan su desnaturalización. Por ejemplo, cuando se acidifica y se separa el suero de la cuajada, ya sea por fermentación o por inducción en la elaboración de quesos.



Figura 3.23 Estructura primaria Cadena lineal de aminoácidos.

**α-hélice:** Este tipo se produce cuando la cadena lineal de los aminoácidos (estructura primaria) se enrolla sobre sí misma por la formación de puentes de hidrógeno entre los aminoácidos y origina una hélice (figura 3.24).

**β-plegada:** Es el tipo de estructura secundaria en donde los puentes de hidrógeno que se forman en la cadena de aminoácidos hacen que se pliegue sobre sí misma y tomar una apariencia de lámina plegada, de biombo. La estructura secundaria da a la proteína elasticidad, flexibilidad, suavidad y gran resistencia. Por ejemplo, la fibroína (figura 3.25).

**Estructura terciaria**

Es la conformación tridimensional de la proteína en donde por medio de puentes disulfuro se unen las secuencias de aminoácidos y las estructuras secundarias α-hélice y β-plegada. En la estructura terciaria subdominios de organización conocidos como dominios que son regiones específicas de una proteína que presenta características funcionales concretas que le confieren de manera directa sus funciones biológicas de biomolécula. Hay varios tipos de enlaces que estabilizan las estructuras terciarias de la proteína; sin embargo, el enlace que aporta más estabilidad es el covalente (enlace disulfuro). Un ejemplo de estructura terciaria es la mioglobina (figura 3.26).

**Estructura cuaternaria**

Se presenta cuando se unen dos o más monómeros (cadenas polipeptídicas) proteínicos con estructura terciaria. Los hay donde los monómeros que forman la estructura son iguales o diferentes. Los enlaces que mantienen unidos los monómeros son los

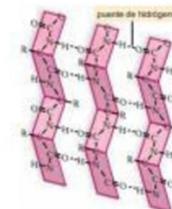


Figura 3.24 Estructura secundaria α-hélice.

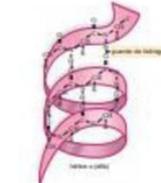


Figura 3.25 Estructura secundaria β-plegada.



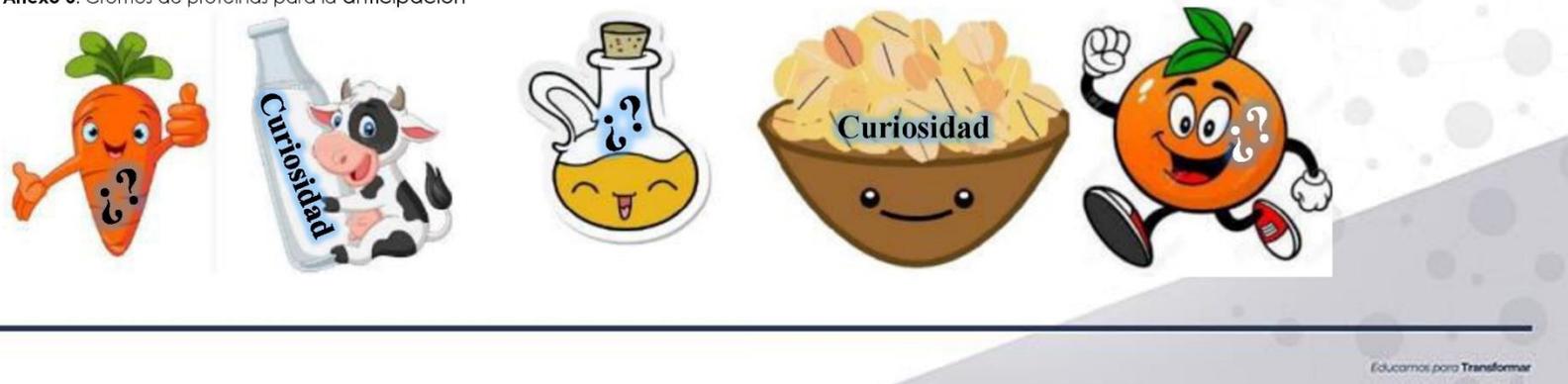
Figura 3.26 Estructura terciaria.

**Anexo 5:** cuadro comparativo

Estructuras	Descripción	Estabilizado por:	Ejemplos
Primaria			
Secundaria			
Terciaria			
Cuatemaria			
	Temperatura y ejemplo	Sustancias químicas y ejemplo	Cambios de pH y ejemplo
Desnaturalización			

Proteínas animal y vegetal	
Proteína animal	Proteína vegetal

**Anexo 6:** Cromos de proteínas para la anticipación

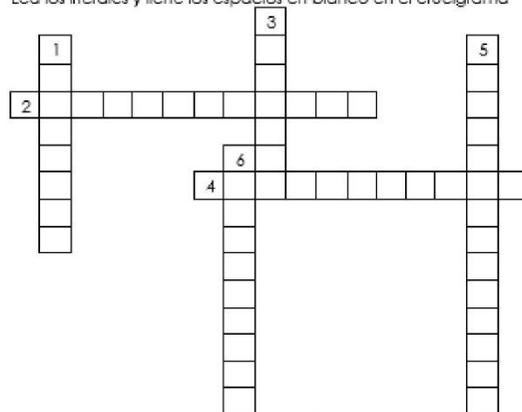


Anexo 7: Crucigrama (evaluación)

Evaluación de Ciencias Naturales					
Integrantes:		Fecha:		Docente institucional:	Mgs. Teresa Lucero
Curso:	Octavo año	Paralelo:	"C"	Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrijo

Realice la siguiente actividad

Lea los literales y llene los espacios en blanco en el crucigrama



Se encuentra formando en las biomoléculas orgánicas (**carbono**)  
unión de centenares y en algunos casos, miles de unidades que reciben el nombre de:  
**(aminoácidos)**  
En la naturaleza cuantos tipos de aminoácidos se encuentra: **(veinte)**  
Los aminoácidos se unen entre ellos mediante enlaces covalentes llamados enlaces  
**(peptídicos)**  
Proteínas formadas por pocos aminoácidos: **oligopéptidos**  
Cuando se unen centenares: **proteínas**



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE Nº 8 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas orgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Desnaturalización de las proteínas	<b>Fecha:</b>	19/04/2023	<b>Periodo:</b>	07:10 a 08:30 am (80 min)
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar las estructuras de las proteínas Clasificar que alimentos son de origen animal y vegetal para relacionarlas con la vida cotidiana				
<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>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>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. (J.3.)		
<b>Eje transversal:</b>	Cuidado del medio ambiente		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la motivación		
<b>2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1. MOMENTOS</b>					
<b>2.1.1. ANTICIPACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>		<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	

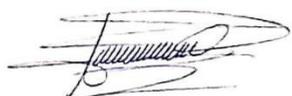
<p><b>Motivación</b> Dinámica: "stroop"</p>	<p>La actividad se realiza mediante una dinámica denominada "<b>stroop</b>", para ello, participan todos los estudiantes, para iniciar con el juego se presenta tres cartelillos con diferentes formas juego y se explica los pasos a seguir; el primer cartelillo contiene palabras de diferentes colores que consiste en decir los colores en lugar de leer las palabras, en el segundo cartelillo, se encuentra animales con diferentes nombres que deben descifrar el nombre del animal en lugar del color y el tercero contiene figuras geométricas de varios colores, en este los estudiantes debe mencionar la figura y el color al que pertenece y no leer las palabras anotadas. En caso de que los estudiantes se equivoquen debe responder una pregunta y los estudiantes que nombren correctamente el color y el nombre serán los acreedores de un dulce. <b>(Anexo 2)</b></p>	<p>6 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de juego</li> <li>- Incentivos de yo puedo</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas</p>	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son las biomoléculas inorgánicas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican a los glúcidos?</li> <li>- ¿Como se clasifican los lípidos?</li> <li>- ¿Qué son las proteínas?</li> </ul>		
<p><b>Conocimientos previos</b> Diálogo</p>	<p>Para desarrollar la actividad se realiza un conversatorio acerca de la pregunta ¿Por qué es importante consumir la carne, leche y huevos?</p>	<p>6 minutos</p>	
<p><b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p>	<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>TIEMPO</b></p>	<p><b>RECURSOS</b></p>
<p><b>Estrategias metodológicas</b> Aprendizaje por descubrimiento Aprendizaje por experimentación</p> <p><b>Técnica enseñanza - aprendizaje:</b> Observación directa Experimentación</p>	<p>Para el desarrollo de la clase, se inicia con una síntesis de la estructura de las proteínas mediante uso de un papelógrafo y maquetas para que los estudiantes comprendan mejor el tema. Seguidamente se forman 5 grupos de 4 estudiantes, ante ello, se explica que se va a desarrollar un experimento de la desnaturalización de las proteínas específicamente de leche y huevo. Además, se pide observar el antes y después de mezclar los elementos <b>(Anexo 3)</b></p>	<p>30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Vasos</li> <li>- Cucharillas</li> <li>- Pozuelo</li> <li>- Material natural (huevos, leche y limón)</li> <li>- Sustancias químicas (alcohol y</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- vinagre)</li> <li>- Servilleta</li> <li>- Esferos</li> </ul>	
<b>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</b>
<b>Proceso para la consolidación</b> Diálogo	A través de la practica realizada se establece un diálogo con los estudiantes acerca de la desnaturalización de las proteínas; además, se realiza preguntas.	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hojas impresas</li> <li>- Esferos</li> <li>- Corrector</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Diálogo <b>Instrumento:</b> Informe de prácticas de laboratorio <b>(Anexo 4)</b>
<b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje cooperativo	Se entrega una hoja, en la cual los estudiantes elaboran el informe grupal en el que redactan sobre la práctica desarrollada de la desnaturalización de las proteínas, describen los materiales utilizados y los resultados obtenidos.	10 minutos		
<b>Síntesis del Contenido</b>	<b>Anexo 1</b>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 2	
		Tipos de discapacidad:	Problema de aprendizaje	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
<b>CN.4.3.16.</b> Diseñar una investigación experimental para	Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> </ul>	<b>I.CN.4.11.1.</b> Establece diferencia entre materia	<b>Técnica:</b> Diálogo

<p>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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>	<p>se aplica un diseño solamente para el estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> </ul> <p>Hoja de evaluación</p>	<p>orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas. (J.3.)</p>	<p><b>Instrumento:</b> Informe de prácticas de laboratorio <b>(Anexo 4)</b></p>
<p><b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b></p>				
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema</a>.</p> <p>Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). <i>Biología la vida en la tierra con fisiología</i>. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V. <a href="https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada%20la%20vida%20en%20la%20tierra%20con%20fisiologc3ada%209c2ba%20edicic3b3n.pdf">https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada la vida en la tierra con fisiologc3ada 9c2ba edicic3b3n .pdf</a></p> <p>Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stiling, P. (s.f.). <i>Principles of Biology</i>. (4<sup>ta</sup>. Ed). <a href="https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html">https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html</a></p> <p>De Erice, E. González, J. (2008). <i>Biología la ciencia de la vida</i>. (2<sup>da</sup>. Ed). <a href="https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog_a_la_ciencia_de_la_vida-_de">https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog a la ciencia de la vida- de</a></p> <p>Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). <i>Biología</i>. (8<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf</a></p> <p>Fried, G. (1990). <i>Biología</i>. (1<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf</a></p>				
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p>				

**5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa Lucero
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 18-05-2023	<b>Fecha:</b> 18-05-2023	<b>Fecha:</b> 19-05-2023

**6. ANEXOS:**

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido

# ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS

Las cadenas polipeptídicas que forman una proteína se pliegan para formar una macromolécula con una conformación o forma 3-D específica. Algunas cadenas polipeptídicas forman largas fi bras.

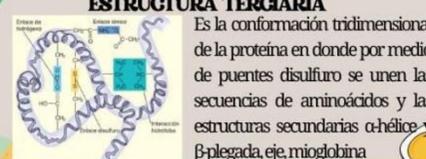
### ESTRUCTURA PRIMARIA

Esta estructura es simplemente la secuencia que presenta cada proteína y se representa como una cadena lineal de aminoácidos.



### ESTRUCTURA TERCIARIA

Es la conformación tridimensional de la proteína en donde por medio de puentes disulfuro se unen las secuencias de aminoácidos y las estructuras secundarias  $\alpha$ -hélice y  $\beta$ -plegada, ej: mioglobina.



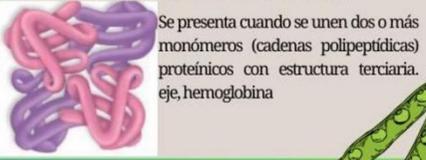
### ESTRUCTURA SECUNDARIA

La cadena lineal se va plegando de distintas maneras, según el número de enlaces que se forman entre los aminoácidos de la proteína, lo que da pie a la estructura secundaria. En ésta se distinguen dos tipos:  $\beta$ -hélice y  $\beta$ -plegada.



### ESTRUCTURA CUATERNARIA

Se presenta cuando se unen dos o más monómeros (cadenas polipeptídicas) proteínicos con estructura terciaria, ej: hemoglobina.



### DESNATURALIZACIÓN

Se refiere a la pérdida de las estructuras secundaria, terciaria o cuaternaria, lo que ocasiona que las proteínas pierdan también sus propiedades. Presenta cambios mediante el alto calor, sustancias químicas o pH.



Anexo 2: Dinámica: "stroop" (motivación)

<b>ROJO</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>AZUL</b>
<b>MARRÓN</b>	<b>NEGRO</b>	<b>GRIS</b>
<b>NEGRO</b>	<b>BLANCO</b>	<b>ROSA</b>
<b>GRIS</b>	<b>ROJO</b>	<b>BLANCO</b>
<b>NEGRO</b>	<b>BLANCO</b>	<b>NEGRO</b>



 Polígono naranja	 Polígono verde	<b>Violeta</b>	<b>Verde</b>
 Polígono verde	 Círculo rojo	<b>Amarillo</b>	<b>Azul</b>
 Triángulo rojo	 Triángulo azul	<b>Amarillo</b>	<b>Gris</b>

Anexo 3: experimento (Construcción del conocimiento)



**Anexo 4:** Informe (evaluación)

Informe de Ciencias Naturales				Calificación:	
Integrantes:	Fecha:	19/05/2023	Docente institucional:	Mgs. Teresa Lucero	
	Curso: Paralelo:	Octavo "C"	Estudiante practicante:	Elsa Ambuludi Abrigo	

**Objetivo:** observar la desnaturalización que presentan los alimentos mediante la mezcla de sustancias químicas y naturales.

Describe los materiales que se utilizaron	Describe las sustancias que se utilizaron

Describe los pasos que se siguieron durante el experimento y que pasa al mezclar con las sustancias.

Desnaturalización de la leche		
Leche y limón:	¿Que observaron?	
Leche y vinagre:	¿Que observaron?	
Desnaturalización de la clara de huevo		
Huevo y	¿Que	



<b>alcohol:</b>	observaron?	
<b>Huevo y limón:</b>	¿Que observaron?	

**Conclusión:**.....  
 .....  
 .....



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PLAN DE CLASE N° 9 CIENCIAS NATURALES

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b>	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Septiembre 2022- junio 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>	Elsa Herlinda Ambuludi Abrigo	<b>Asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Año:</b>	8 <sup>vo</sup> EGB
				<b>Paralelo:</b>	"C"
<b>Unidad N°:</b>	5	<b>Título de la unidad:</b>	Biomoléculas inorgánicas	<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). (U 5)
<b>Tema:</b>	Ácidos nucleicos	<b>Fecha:</b>	22/05/2023	<b>Periodo:</b>	07:10 a 08:30 am <b>(80 min)</b>
<b>Objetivo específico de la clase:</b>	Identificar la composición y características de los ácidos nucleicos.				
<b>Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas</b>		<b>Criterios de Evaluación:</b>		<b>Indicadores de Evaluación</b>	
<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.4.3.18.</b> Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>		<p><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.</p>		<p><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. (J.3.)</p>	
<b>Eje transversal:</b>	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		<b>ACTIVIDAD:</b> el eje transversal se trabaja en la construcción del conocimiento		

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

**2.1. MOMENTOS**

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p><b>Motivación</b></p> <p><b>Dinámica:</b> ¿tela araña?</p>	Se realiza la actividad denominada <b>tela araña</b> , para ello, participan todos estudiantes, se solicita que formen un círculo para realizar el juego, se da instrucciones sobre la actividad a desarrollar, se inicia con el juego, cabe mencionar que se entrega una madeja de lana al último	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hilo de lana</li> <li>- Tarjetas con preguntas</li> </ul>

	estudiante en unirse al círculo, este estudiante debe lanzar la madeja a otro estudiante, pero para lanzar tiene que contestar una pregunta y debe quedarse con la punta de la madeja. El ir y venir de la madeja hace que los hilos se entrecrucen formando una telaraña. Para desenredar la tela araña, se solicita a los estudiantes que mencionen a quien de sus padres se aparecen, deben decir dos rasgos que heredaron ya sea de sus padres o de otro familiar. <b>(Anexo 2)</b>		
<b>Prerrequisitos</b> Preguntas abiertas	Para el desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas orgánicas?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican los glúcidos?</li> <li>- ¿Cómo se clasifican las vitaminas?</li> <li>- Mencione ¿Cuáles son las vitaminas liposolubles?</li> <li>- Mencione ¿Cuántas estructuras presentan las proteínas?</li> </ul>		
<b>Conocimientos previos</b> Ruleta de colores	Para realizar esta actividad se utiliza la ruleta de colores la misma se encuentra enumerada, para jugar se elige al azar 4 estudiantes y se les da la opción de girar dos veces el círculo de la ruleta. En cuanto inicie girando, después deje de girar y la flecha apunte a uno de los números, entonces se busca en la lista de estudiantes al número designado por la ruleta y se realiza la pregunta. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿A quién de tu familia te pareces?</li> <li>- ¿Por qué crees que te aparecen a tu mamá o a tu papá?</li> <li>- Tienes algunas características que heredaste de tu mamá o papá ¿comente?</li> </ul>	15 minutos	
<b>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RECURSOS</b>

<p><b>Estrategias metodológicas</b> Explicativo – interactiva</p> <p><b>Técnica enseñanza – aprendizaje:</b> Participación activa</p>	<p>Para el desarrollo de la clase, en el pizarrón se pega un papelógrafo, en el mismo, se encuentra realizada una infografía, esta presenta espacios en blanco, con la participación activa de los estudiantes, quienes aportan ideas y participan en la ubicación de imágenes referentes al tema de ácidos nucleicos, se completa los espacios en blanco que presenta la infografía; asimismo, se plantean preguntas durante la clase. <b>(Anexo 3)</b></p>	<p>30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarra</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Cinta masking</li> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Papelotes</li> <li>- Infografía</li> <li>- Maquetas</li> </ul>	
<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> Aprendizaje en pares</p>	<p>Se solicita reunirse entre dos estudiantes para llenar, los espacios en blanco, de la historieta, la misma se encuentra diseñada en relación al tema explicado. <b>(Anexo 4)</b></p>	<p>15 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartulina</li> <li>- Tijera</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Cromos</li> <li>- Cinta masking</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Sopa de letras <b>(Anexo 5)</b></p>
<p><b>Evaluación de la clase</b> Aprendizaje individual</p>	<p>Para la evolución se solicita a los estudiantes leer las características y subrayar las palabras que encuentre en la sopa de letras, misma se encuentra diseñada en relación a los ácidos nucleicos.</p>	<p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de información</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Sopa de letras <b>(Anexo 5)</b></p>
<p><b>Síntesis del Contenido</b></p>	<p><b>Anexo 1</b></p>			
<p><b>3. ADAPTACIÓN CURRICULAR</b></p>				
<p><b>Especificación de la necesidad educativa</b></p>		<p><b>Adaptación curricular:</b></p>	<p>Grado 2</p>	
		<p><b>Tipos de discapacidad:</b></p>	<p>Problema de aprendizaje</p>	
<p><b>Destreza con criterio de desempeño</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>	<p><b>Recursos</b></p>	<p><b>Evaluación</b></p>	
			<p><b>Indicador de evaluación</b></p>	<p><b>Técnicas e instrumentos de evaluación</b></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</p>	<p>Se realiza las mismas actividades de aprendizaje, excepto en la evaluación, se aplica un diseño solamente para el estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Borrador de pizarrón</li> <li>- Esferos</li> </ul> <p>Hoja de evaluación</p>	<p><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</p>	<p><b>Técnica:</b> Prueba <b>Instrumento:</b> Sopa de letras <b>(Anexo 5)</b></p>

<p>importancia de la química. <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.</p>			<p>biomoléculas. (J.3.)</p>	
<p><b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b></p>				
<p>Ministerio de Educación. (2022). <i>Libro de Texto Integrado 8</i>. Libros del Ministerio. <a href="https://librodelministerio.online/texto-integrado8/">https://librodelministerio.online/texto-integrado8/</a></p> <p>Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. [Archivo PDF]. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a></p> <p>Hipertextos del área de la biología. (2007). <i>Funcionamiento de un ecosistema</i>. <a href="http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.">http://www.biologia.edu.ar/ecologia/FUNCIONAM%20DE%20UN%20ECOSISTEMA.htm#:~:text=En%20el%20ecosistema%20unos%20seres,entre%20los%20integrantes%20del%20ecosistema.</a></p> <p>Lozano, A. Bacca, C. Pinzón, V. Roza, C. (2014). <i>Bioquímica: estructura y función de biomoléculas</i>. (2<sup>da</sup>. Ed)</p> <p><a href="https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-_pag- web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8288/pdf-bioquimica_estructuras_-_pag- web-07-16.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Lozano, J. Galindo, J. García, J. Martínez, J. H. Peñafiel, R. Solano, F. (2005). <i>Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud</i>. (3<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf">https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf</a></p> <p>Audesirk, T. Byers, G. Byers, B. (2013). <i>Biología la vida en la tierra con fisiología</i>. (9<sup>na</sup>. Ed). Pearson Educación de México, S.A de C.V. <a href="https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf">https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf</a></p> <p>Brooker, R. Widmaier, E. Graham, L. Stilling, P. (s.f.). <i>Principles of Biology</i>. (4<sup>ra</sup>. Ed). <a href="https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html">https://www.mheducation.com/highered/product/principles-biology-widmaier-brooker/M9781265123659.html</a></p> <p>De Erice, E. González, J. (2008). <i>Biología la ciencia de la vida</i>. (2<sup>da</sup>. Ed). <a href="https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog_a_la_ciencia_de_la_vida- de">https://issuu.com/dariolopez1977/docs/biolog_a_la_ciencia_de_la_vida- de</a></p> <p>Starr, C. Evers, C. Starr, L. (2013). <i>Biología</i>. (8<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa.%20Conceptos%20y%20aplicaciones%20-%20Cecie%20Starr%2C%20Christine%20A.%20Evers%20%26%20Lisa%20Starr%20-%208ed.pdf</a></p> <p>Fried, G. (1990). <i>Biología</i>. (1<sup>a</sup>. Ed). <a href="https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf">https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20-%20George%20H.%20Fried%20-%201ed.pdf</a></p> <p>Ciencia. (4 de diciembre de 2022). <i>Ácidos nucleicos</i>. <a href="https://www.facebook.com/photo/?fbid=192729256610995&amp;set=a.139434498607138">https://www.facebook.com/photo/?fbid=192729256610995&amp;set=a.139434498607138</a></p>				



**OBSERVACIONES:**

**5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
<b>Estudiante Practicante:</b> Elsa Herlinda Ambuludi Abrego	<b>Responsable del Trabajo de Integración Curricular:</b> Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	<b>Docente de la Institución Educativa:</b> Mgs. Teresa de Jesús Lucero Palacios
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 
<b>Fecha:</b> 22-05-2023	<b>Fecha:</b> 22-05-2023	<b>Fecha:</b> 23-05-2023

**6. ANEXOS:**

Anexo 1. Síntesis del contenido

**ENTENDIENDO A LOS ÁCIDOS nucleicos CON PANDAS**

**¿QUÉ SON?** Biomoléculas formados por la unión de muchos nucleótidos

**NUCLEÓTIPO**  
Compuesto orgánico formado por la unión de un **fosfato**, un **azúcar** y una **base nitrogenada**

**GRUPO FOSFATO**  
Fósforo unido a 4 oxígenos. Los nucleótidos pueden tener hasta 3 fosfatos, como el ATP (Adenosin trifosfato), pero en las cadenas de ADN y ARN los nucleótidos solo tienen 1 fosfato.

**AZÚCAR**  
Es un monosacárido de 5 carbonos (es decir, una **pentosa**). Puede ser:  
**RIBOSA**: Tiene un grupo hidroxilo (OH) en el C2  
**DESOXIRIBOSA**: Tiene solo un hidrógeno (H) en el C2 y de ahí el nombre de **desoxirribosa** (sin oxígeno)

**BASE NITROGENADA**  
Son moléculas orgánicas con átomos de nitrógeno (de ahí su nombre). Pueden ser:  
**PURINAS**: Tienen 2 anillos  
**PIRIMIDINAS**: Tienen solo 1 anillo  
**Citosina (C)**  
**Timina (T)**  
**Guanina (G)**  
**Uracilo (U)**

**NUCLEOSIDO**  
Azúcar + base nitrogenada (sin el fosfato)

**¿CÓMO SE UNEN LOS NUCLEÓTIPOS?**  
Mediante **enlaces fosfodiéster**  
Entre el **fosfato** (recuerda, está en el C5) de un nucleótido y el grupo **OH** (en el C3) de otro nucleótido

Esto explica la polaridad de las cadenas de nucleótidos, tienen extremos diferentes:  
**Un extremo 5' (5 prima) pues sobresale el fosfato unido al C5**  
**Un extremo 3' (3 prima) pues tiene el grupo OH del C3 libre**

Así, los ácidos nucleicos son **polímeros** formados por la unión de muchos nucleótidos.  
**SON LOS BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN**

**AHORASÍ ¿Cuáles son los ácidos nucleicos?**

**ADN Ácido desoxirribonucleico**

- El azúcar es la **desoxirribosa**
- Las **bases nitrogenadas** pueden ser: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C), **Timina (T)**
- Tiene **2 cadenas** complementarias, que forman una **doble hélice**

**Cadenas antiparalelas**: Las cadenas corren en direcciones opuestas (5' a 3' y 3' a 5')

**Cadenas complementarias**: Las bases están en el interior de la hélice, en pares específicos: Adenina con Timina, Citosina con Guanina

**Puentes de hidrógeno**: Las bases de una cadena se unen mediante puentes de hidrógeno a las bases de la otra cadena: A-T (Hay 2 entre A y T), C-G (Hay 3 entre C y G)

**ARN Ácido ribonucleico**

- El azúcar es la **ribosa**
- Las **bases nitrogenadas** pueden ser: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C), **Uracilo (U)**
- Generalmente tiene una sola cadena

**El uracilo?** El uracilo se puede unir a la adenina, con 2 puentes de hidrógeno (casi como A-T)

**Estructuras complejas**: Que surgen porque la cadena de ARN se **dobra** sobre sí misma. Se emparejan bases de la misma cadena.

**Híbrido ARN-ADN**: Una cadena de ARN y una cadena de ADN que son complementarias, se pueden unir.

<https://acortar.link/fe6738>

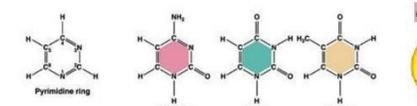


**Anexo 2: Motivación (tela araña)**

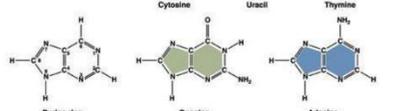


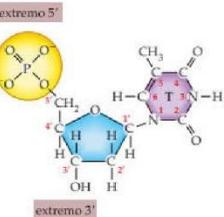
**Anexo 3: Construcción del conocimiento.**

**extremo 5'**

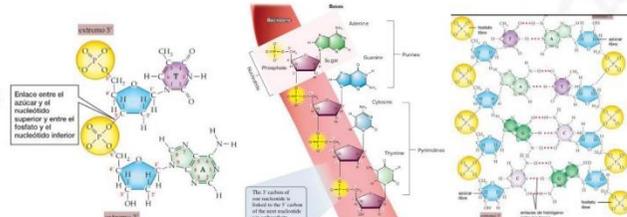


**extremo 3'**



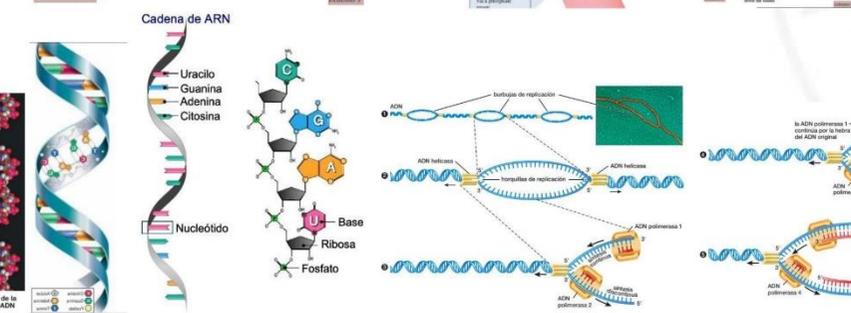


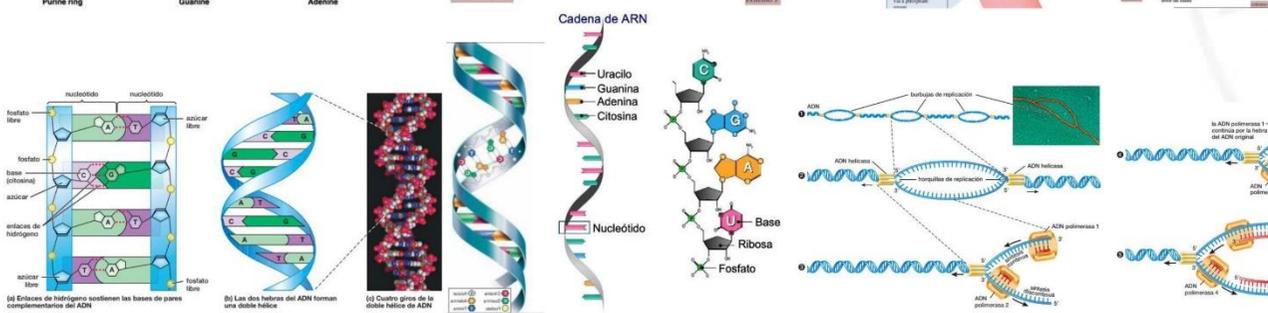
Enlace entre el azúcar y el nucleótido superior y entre el nucleótido inferior



Enlace entre el azúcar y el nucleótido superior y entre el nucleótido inferior

**Cadena de ARN**





(a) Enlaces de hidrógeno sostienen las bases de pares complementarios del ADN  
 (b) Las dos hebras del ADN forman una doble hélice  
 (c) Cuatro giros de la doble hélice de ADN

Anexo 4: Historieta (consolidación)

**Panel 1:** Zofia: "Hola me llamo Zofia, me puedes ayudar, me encuentre con algo extraño, cuando navegaba por el internet, me puedes explicar"

**Panel 2:** "Atención, atención objetos extraños encontrados, alerta!!!!"  
"Eyyyyyy, señor, tranquilo"  
"Somos biomoléculas orgánicas complejas y estamos formados por muchos nucleótidos."

**Panel 3:** "¿Que compuestos son estos?"  
Fosfato  
OH Azúcar  
Base nitrogenada  
"0000H!!, si va investige. Son estructuras formados por fosfato, azúcar, base nitrogenada"

**Panel 4:** "¿Formamos parte nucleótidos?"

**Panel 5:** "Presento oxígeno y soy una ribosa"  
"No presento oxígeno y soy una desoxirribosa"

**Panel 6:** "Nos conocemos como pirimidinas ¿verdad hermanas?"  
"Nosotras somos las bellas purinas y estamos en el ADN"

**Panel 7:** "¿De izquierda a derecha como se enumera?"  
"¿De derecha a izquierda como se enumera?"  
"Nos conocemos como primas, de esta forma logran diferenciarnos"

Create your own at Storyboard That

Anexo 5: Evaluación (sopa de letras)



Evaluación de Ciencias Naturales			
Integrantes:	Fecha:	Docente Institucional: <b>UAG</b> Teresa Lucero	
	Nº de grupo:	Estudiante practicante: <b>Elsa Ambulud</b> Abrigo	
	Curso: Octavo	Paralelo: "C"	

Realice la siguiente actividad: Busque palabras en las siguientes sopas de letras.

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

1. Se encuentra formado por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y fósforo (ácidos nucleicos)
2. Está formado por un grupo fosfato, azúcar y una base nitrogenada (nucleótidos)
3. En el caso de formarse solo de un azúcar y una base nitrogenada (nucleósidos)
4. Está formado por un hidroxilo (ribosa)
5. No presenta oxígeno en el segundo carbono (desoxirribosa)
6. Es una base nitrogenada que presentan doble anillo (Purina)
7. Es una pirimidina que se conoce con la letra U (Uracilo)
8. Es una pirimidina que se conoce con la letra T (Timina)
9. Es una base nitrogenada que presentan un anillo (pirimidinas)
10. Es una purina que se conoce con la letra G (Guanina)



Evaluación de Ciencias Naturales			
Integrantes:	Fecha:	Docente Institucional: <b>UAG</b> Teresa Lucero	
	Nº de grupo:	Estudiante practicante: <b>Elsa Ambulud</b> Abrigo	
	Curso: Octavo	Paralelo: "C"	

Realice la siguiente actividad Busque palabras en las siguientes sopas de letras.

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

1. Se encuentra formado por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y fósforo (ácidos nucleicos)
2. Está formado por un grupo fosfato, azúcar y una base nitrogenada (nucleótidos)
3. En el caso de formarse solo de un azúcar y una base nitrogenada (nucleósidos)
4. Está formado por un hidroxilo (ribosa)
5. No presenta oxígeno en el segundo carbono (desoxirribosa)
6. Es una base nitrogenada que presentan doble anillo (Purina)
7. Es una pirimidina que se conoce con la letra U (Uracilo)
8. Es una pirimidina que se conoce con la letra T (Timina)
9. Es una base nitrogenada que presentan un anillo (pirimidinas)
10. Es una purina que se conoce con la letra G (Guanina)



Anexo 5: Evaluación mediante la adaptación para el estudiante con NEE (sopa de letras)

Evaluación de Ciencias Naturales				
Integrantes:	Fecha:	25/04/2023	Docente Institucional:	Mg. Teresa Lucero
	Nº de grupo:		Estudiante practicante:	Elsa Ambulud Abrija
	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"

Realice la siguiente actividad: Busque palabras en las siguientes sopas de letras.

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

1. Se encuentra formado por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y fósforo (ácidos nucleicos)
2. Esta formado por un grupo fosfato, azúcar y una base nitrogenada (nucleótidos)
3. En el caso de formarse solo de un azúcar y una base nitrogenada (nucleósido)
4. Esta formada por un hidroxilo (ribosa)
5. No presenta oxígeno en el segundo carbono (desoxirribosa)

Evaluación de Ciencias Naturales				
Integrantes:	Fecha:		Docente Institucional:	Mg. Teresa Lucero
	Nº de grupo:		Estudiante practicante:	Elsa Ambulud Abrija
	Curso:	Octavo	Paralelo:	"C"

Realice la siguiente actividad: Busque palabras en las siguientes sopas de letras.

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

1. Se encuentra formado por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y fósforo (ácidos nucleicos)
2. Esta formado por un grupo fosfato, azúcar y una base nitrogenada (nucleótidos)
3. En el caso de formarse solo de un azúcar y una base nitrogenada (nucleósido)
4. Esta formada por un hidroxilo (ribosa)
5. No presenta oxígeno en el segundo carbono (desoxirribosa)

## **Anexo 10. Certificado de traducción del resumen**

Loja, 01 de septiembre de 2023

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

A petición verbal de la parte interesada:

### **CERTIFICA:**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: Estrategias metodológicas activas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023, de la autoría de: ELSA HERLINDA AMBULUDI ABRIGO, portadora de la cédula de identidad número 1150492302

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**