



1859

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

Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de 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:

Erika Maricela Chamba Paccha

DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc

Loja - Ecuador

2023

Certificación

Loja, 29 de septiembre de 2023.

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

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de 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 **Erika Maricela Chamba Paccha**, con **cédula de identidad Nro. 1150452942**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

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

Autoría

Yo, **Erika Maricela Chamba Paccha**, 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: 1150452942

Fecha: 30 de octubre de 2023

Correo electrónico: erika.m.chamba@unl.edu.ec

Teléfono: 0994882119

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

Yo, **Erika Maricela Chamba Paccha**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de 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 veintitrés.

Firma:



Autora: Erika Maricela Chamba Paccha

Cédula de Identidad: 1150452942

Dirección: Av. Salvador Bustamante Celi- Virgenpamba

Correo electrónico: erika.m.chamba@unl.edu.ec

Teléfono: 0994882119

DATOS COMPLEMENTARIOS:

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

Dedicatoria

El esfuerzo y la dedicación realizados durante mi carrera universitaria, le dedico a Dios y al Divino Niño Jesús por haberme dado fortaleza, salud y sabiduría. A mis padres, Rosa y Wilman, a quienes admiro y respeto, me han inculcado valores que han sido soporte para mi formación personal y profesional. A mis hermanos, Maritza, Wilson, Yadira y Silvana por haberme dado sus consejos y motivado a seguir adelante.

A mis amigos, que encontré en este camino, quienes me han brindado su apoyo en todo momento y compartido experiencias enriquecedoras.

Erika Maricela Chamba Paccha

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por haberme permitido realizar mis estudios superiores, a toda la planta docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por los conocimientos impartidos con dedicación y esfuerzo; de manera especial a la directora del presente Trabajo de Integración Curricular Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc., por su pertinente guía y orientación en todo lo que conlleva el desarrollo del mismo.

A la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, a la docente y estudiantes que formaron parte de esta investigación.

Erika Maricela Chamba Paccha

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Modelos pedagógicos	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista	8
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista.....	8
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista	9
4.2. Estrategias didácticas	12
4.2.1. Estrategias didácticas innovadoras	12
4.2.2. Técnicas didácticas	16
4.3. Proceso de enseñanza aprendizaje.....	19
4.3.1. Características del proceso enseñanza aprendizaje.....	20
4.4. Aprendizaje significativo	21

4.4.1.	Características del aprendizaje significativo.....	21
4.5.	Ciencias Naturales de décimo año de EGB.....	22
4.5.1.	Área de Ciencias Naturales.....	22
4.5.2.	Fundamentos epistemológicos del Área de Ciencias Naturales	22
4.5.3.	Contribución de la asignatura de ciencias naturales al perfil de salida del bachiller ecuatoriano	23
4.5.4.	Objetivos generales del Área de Ciencias Naturales	23
4.5.5.	Bloques curriculares de la asignatura de Ciencias Naturales.....	25
4.5.6.	Objetivos de la asignatura de las Ciencias Naturales.....	26
4.5.7.	Asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB	27
5.	Metodología	33
5.1.	Área de estudio	33
5.2.	Metodología	33
5.3.	Procedimiento.....	34
5.4.	Población y muestra	40
6.	Resultados.....	41
7.	Discusión	47
8.	Conclusiones	51
9.	Recomendaciones	52
10.	Bibliografía	53
11.	Anexos	62

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra de objeto de estudio.....	40
Tabla 2. Estrategias didácticas innovadoras y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje	41
Tabla 3. Estrategias didácticas innovadoras y construcción de aprendizajes significativos...	42
Tabla 4. Técnicas didácticas y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje	43
Tabla 5. Modalidad de trabajo	45
Tabla 6 Notas antes y después de la intervención.....	45

Índice de figuras:

Figura 1. Área de estudio: Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”.....	33
Figura 2 Estrategias didácticas innovadoras y la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje	41
Figura 3 Estrategias didácticas innovadoras que fortalecen la construcción de aprendizaje significativo.....	43
Figura 4 Técnicas implementadas y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje	44
Figura 5 Modalidad de trabajo.....	45
Figura 6 Calificaciones antes y después de la intervención.....	46

Índice de Anexos:

Anexo 1. Pertinencia.....	62
Anexo 2. Oficio al rector de la institución.....	63
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	64
Anexo 4. Matriz de temas.....	65
Anexo 5. Matriz de contenidos	68
Anexo 6. Cuestionario de encuesta.....	74
Anexo 7. Entrevista	77
Anexo 8. Cuestionario	78
Anexo 9. Planificaciones micro curriculares	82
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	165

1. Título

Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023.

2. Resumen

Las estrategias didácticas innovadoras, contribuyen a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje y la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes; es por eso que la presente investigación tuvo como objetivo << Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras, que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de Decimo año de EGB, en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo” período académico 2022-2023>>. El método de investigación utilizado fue el inductivo, en razón de que, se parte de la observación directa que permitió identificar el problema y a través de la investigación bibliográfica, se elaboró la propuesta de intervención para dar solución al problema identificado; la investigación tiene un enfoque cualitativo; ya que, se establecieron características relevantes del proceso enseñanza aprendizaje, entre ellas: poca participación de los estudiantes y la escasa implementación de estrategias didácticas innovadoras. Por otra parte, según la naturaleza de la información, es de tipo Investigación Acción Participativa, dado que, se interactuó y trabajó conjuntamente con los estudiantes en el desarrollo de la propuesta de intervención; además, según la temporalidad, es transversal, debido a que, desde el diagnóstico del problema hasta la discusión de los resultados, corresponde a un corto periodo de tiempo. Los instrumentos de evaluación e investigación permitieron establecer los resultados más relevantes respecto a las estrategias didácticas innovadoras como: gamificación, aprendizaje entre pares, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento y manejo de la información (técnica 1-2-4); estas favorecen la a creación espacios de aprendizaje dinámicos e interactivos que permiten la participación activa de los estudiantes en el proceso áulico. Se concluye que las estrategias didácticas innovadoras antes mencionadas mejoran el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales y por consiguiente potencian la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Palabras clave: Participación activa, actividades de aprendizaje, proceso enseñanza aprendizaje, aprendizajes significativos.

Abstract

Innovative didactic strategies contribute to the improvement of the teaching and learning process, and the construction of significant learning in students. That is why the objective of this research was to << Promote the construction of significant learning in students, through the implementation of innovative didactic strategies, which improve the teaching and learning process of the Natural Sciences subject of the Tenth year of Basic Education, in "Adolfo Valarezo" High school, academic period 2022-2023>>. The research method used was inductive, because it is based on direct observation that allowed the problem to be identified and through bibliographic research, the intervention proposal was elaborated to solve the identified problem. The research has a qualitative approach; since, relevant characteristics of the teaching and learning process were established, among them, little participation of the students and the minimum implementation of innovative didactic strategies. On the other hand, according to the nature of the information, it is of the Participatory Action Research type, since we interacted and worked together with the students in the development of the intervention proposal. In addition, according to the temporality, it is transversal, since, from the diagnosis of the problem to the discussion of the results, it corresponds to a short period of time. The evaluation and research instruments made it possible to establish the most relevant results regarding innovative teaching strategies such as gamification, peer learning, cooperative learning, discovery learning and information management (1-2-4 technique). These favor the creation of dynamic and interactive learning spaces that allow the active participation of students in the classroom process. It is concluded that the innovative didactic strategies mentioned above improve the teaching and learning process of Natural Sciences and therefore promote the construction of significant learning in students.

***Key words:** Active participation, learning activities, teaching and learning process, meaningful learning.*

3. Introducción

La innovación educativa implica un cambio trascendental en la forma en la que se enseña y se aprende; es por ello que, para el proceso enseñanza aprendizaje, es necesario considerar incorporar una gama de estrategias didácticas innovadoras que permitan a los estudiantes ser protagonistas de su propio aprendizaje; el docente es quien facilita y orienta a los docentes en este proceso, con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos. La correcta implementación de dichas estrategias logra motivar a los estudiantes a involucrarse activamente en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y con ello, alcanzar la construcción de aprendizajes significativos. Tal como lo mencionan, Loor y Mendoza (2022): “Las estrategias didácticas son el medio que los docentes utilizan en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para promover la innovación en el aula de clases evidenciándose un ambiente propicio para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p. 1356).

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo” en el décimo año de EGB, donde se identificó la escasa implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, lo que limita la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes; ante ello, surge la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para potenciar la construcción de aprendizajes significativos?; para dar respuesta a esta interrogante se plantearon los siguientes objetivos específicos: << Identificar, mediante la investigación de referentes teóricos, estrategias didácticas innovadoras que permitan fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales>>, << Implementar estrategias didácticas innovadoras, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, para lograr la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes>>, << Verificar, mediante instrumentos de evaluación e investigación, la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje>>.

Esta investigación se realizó con el propósito de mejorar la realidad educativa tomando en consideración que los estudiantes requieren de nuevas alternativas de aprendizaje que favorezcan su formación integral; de ahí que es necesario implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan la interacción entre docentes y estudiantes con la finalidad de desarrollar de manera oportuna y eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje. Consecuentemente todo esto permite que se logre construir aprendizajes significativos en los estudiantes; esto se refiere a la interiorización de los aprendizajes en relación con las experiencias de la vida diaria. Por otra parte, entre los beneficiarios del desarrollo de esta investigación, se encuentran los estudiantes (sujetos de estudio); ya que, mediante la

implementación de estrategias didácticas innovadoras se despertó en ellos el interés y participación en el desarrollo de actividades planteadas en el aula de clase; por otra parte, el trabajo realizado durante el desarrollo de la intervención, sirve como referencia para la docente de la IE, en el sentido de incorporar estrategias didácticas innovadoras en su práctica docente; de igual manera existe un beneficio significativo, para la estudiante investigadora, el trabajo realizado durante la intervención tiene un valor relevante; ya que, logro identificar ciertas particularidades que se derivan del proceso áulico, lo cual aporta para su futura práctica profesional. Es oportuno mencionar que acertadamente las estrategias didácticas innovadoras empleadas sirven como referentes de consulta para quienes así lo requieran.

La argumentación bibliográfica, presente en este trabajo está en relación a las siguientes categorías: modelos pedagógicos, en los cuales, se describen características como: generalidades, surgimiento, representantes, rol del docente y del estudiante, estrategias metodológicas, tipo de evaluación y aprendizaje que se genera; todo esto respecto de los modelos Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista, en este último se enfatiza, a razón de que se utilizaron en la intervención estrategias metodológicas desde este enfoque; tomando el criterio de Ordoñez et al. (2020):

El modelo pedagógico constructivista en el proceso de enseñanza aprendizaje, es imprescindible que el sujeto de aprendizaje evidencie un papel activo en la construcción de su conocimiento, además de ser capaz de resolver problemas reales en su contexto. Lo que implica que el alumno juega el rol protagónico constituyéndose en el centro del proceso de la acción de educar. (p.27)

De igual modo, desde el punto de vista de varios autores, se presenta información referente a estrategias didácticas innovadoras, técnicas didácticas, proceso enseñanza aprendizaje y aprendizaje significativo, en estas, se establecen algunas características. Por último, se destacan aspectos relevantes sobre el área de conocimiento de Ciencias Naturales se argumentan los fundamentos epistemológicos, la contribución al perfil de salida del bachiller ecuatoriano, los objetivos generales de la asignatura, los criterios de evaluación y los contenidos de la asignatura que se encuentra definidos en el Currículo Nacional Obligatorio (2016).

La implementación de las estrategias didácticas innovadoras tuvo un alcance significativo, permitió mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, se favoreció, evidentemente, la construcción aprendizajes significativos en los estudiantes; conviene enfatizar que durante la intervención fue posible tener un acercamiento a la realidad educativa, así como, a diversos escenarios donde están presentes todo este abanico de elementos que trascienden en el proceso

áulico; esto permite mejorar la práctica docente de la estudiante investigadora. En importante puntualizar que debido al escaso número de dispositivos tecnológicos (proyectores) y la limitada conexión a internet se hizo difícil impartir clases con el uso de herramientas tecnológicas.

4. Marco teórico

En este apartado se da a conocer, desde el punto de vista de diversos autores, los modelos pedagógicos con mayor trascendencia en el ámbito educativo; a su vez, se describen las principales estrategias didácticas innovadoras que se implementan en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; así también, se incluyen aspectos importantes relacionados con el área de conocimiento y la asignatura de Ciencias Naturales, establecidos en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016.

4.1. Modelos pedagógicos

Al respecto, Ortiz et al. (2015) afirman lo siguiente:

Un modelo pedagógico es un plan teórico y práctico de estrategias, autónomo, que poseen el docente y las instituciones educativas para desarrollar el proceso de formación de sus estudiantes. Se caracteriza por la articulación de nociones como: currículo, pedagogía, didáctica, formación, educación, enseñanza, aprendizaje y evaluación; pero además contribuye a la configuración de procesos como la práctica y la teoría. (p. 185)

Así mismo, Gómez et al. (2019), refieren lo siguiente: “Los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, en tanto que estos plantean un conjunto de habilidades idóneas que debe presentar un individuo en la sociedad” (p. 166).

También, desde la perspectiva de Avendaño (2013): “Un modelo pedagógico determina cómo son las relaciones entre los elementos que se involucran en el proceso de enseñanza-aprendizaje: el maestro, el educando, el objeto de estudio y el entorno” (p. 112).

En relación con lo planteado, los modelos pedagógicos son importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de estos se logra incorporar diferentes elementos que aportan significativamente en el aprendizaje de los estudiantes. Cabe recalcar que la presente investigación se enfoca en el modelo pedagógico Constructivista, por tal razón, se profundiza en lo que se refiere a este modelo.

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

Tomando el criterio de diferentes autores, se destaca lo siguiente:

El modelo pedagógico Conductista es una corriente de la psicología, surgió a mediados del siglo XIX. Sus principales representantes son: Iván Pavlov, Watson y Shinner; en cuanto al rol del docente, este se caracteriza por ser activo, rígido y autoritario, el cual se centra en transmitir el conocimiento; el rol del estudiante es de receptor; sobre las estrategias metodológicas estas se encuentran encaminadas a la repetición y la memorización, bajo un

sistema de premios y castigos; en lo que respecta a la evaluación esta se centra en el producto y es medible y cuantificable; sobre el aprendizaje que se genera en este modelo se caracteriza por ser memorístico, mecánico y repetitivo.

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

Desde la opinión de varios autores se establece lo siguiente:

El modelo pedagógico Cognitivista se sustenta en la psicología y se especializa en el estudio de la cognición; es decir, en los estudios mentales relacionados con el conocimiento; surgió, entre los años 1955 y 1965 en oposición al modelo conductista; sus principales exponentes son: Piaget (psicología genética), Ausubel (Aprendizaje significativo), la teoría de la Gestalt, Bruner (Aprendizaje por descubrimiento) y Vygotsky (Procesos cognitivos); con respecto al rol del docente, este se caracteriza por ser pasivo, se encarga de proporcionar el material necesario para el desarrollo de actividades; mientras que el rol del estudiante es activo; ya que, él es quien construye su propio conocimiento; en cuanto a la evaluación no se centra en los resultados, por el contrario valora los procesos; las principales estrategias metodológicas son: El trabajo colaborativo, el aprendizaje mediado y metacognición entre otras; así también, el aprendizaje es un proceso dinámico involucra al estudiante en la construcción de aprendizajes significativos.

4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista

Considerando distintos criterios de autores se establece la siguiente síntesis acerca del modelo pedagógico conectivista:

El modelo pedagógico Conectivista, es una teoría de aprendizaje que está vinculada con la tecnología; por ende, su objetivo es crear conexiones entre los sujetos y el conocimiento; con relación al surgimiento, es un modelo de aprendizaje contemporáneo y adecuado para la educación del siglo XXI; en relación a rol que desempeña el docente es de guía, facilitador e impulsador de conexiones de redes de aprendizaje; el estudiante cumple el rol de aprendiz autónomo; es decir, se encarga de construir sus propios aprendizajes; entre las estrategias metodológicas se encuentran: el Flipped classroom, entornos de aprendizaje híbridos, gamificación, el aprendizaje social masivo y abierto; el aprendizaje en este modelo es un proceso que ocurre a través de conexiones en redes.

4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista

Refiriéndose al modelo pedagógico Constructivista, tal como señala, Honebein (1996, como se cito en Ordonez et al. 2020):

El modelo pedagógico Constructivista es una corriente que sostiene que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas; es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (p.26)

Así mismo, Amores y Ramos (2021), argumentan que:

En este modelo básicamente, se trata de ir construyendo el conocimiento de cada estudiante partiendo de elementos básicos, realidades y experiencias para así conseguir resaltar las habilidades y destrezas de cada uno de ellos, teniendo en cuenta el análisis de cada situación y su mejor forma de resolución. (p. 5)

Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista. Acerca del surgimiento del modelo Constructivista, León (2021), afirma que:

Las corrientes constructivistas fueron desarrolladas principalmente por Piaget, Bruner y Ausubel y tuvieron su origen en la revolución cognitiva de los años sesenta del siglo XX. Ellas giraron en torno a la idea de Piaget de que los procesos cognitivos son en realidad construcciones o constructos mentales. (p. 4)

En contraste, Ortiz (2015), comenta lo siguiente:

El origen del Constructivismo se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII e incluso mucho antes con los griegos. Un filósofo napolitano que escribió un tratado de filosofía (1710), en el cual sostenía que las personas [...] solo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir. (p. 96)

Representantes del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto, a los representantes del modelo pedagógico Constructivista, es importante destacar que: “El constructivismo se ha transformado en una nominación genérica que involucra desde la propuesta original de Piaget y Kant, hasta la incorporación de teorías como las de Vygotsky y Wallon” (Vargas y Jiménez, 2013, p. 169).

De igual modo, citando a Camarillo y Barboza (2020): “El constructivismo cobró posicionamiento en la teoría educativa mediante las aportaciones de algunos de sus autores más representativos: Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel, entre otros” (p. 147).

Rol del docente del modelo pedagógico Constructivista. Acerca del papel que desempeña el docente en este modelo, se destaca:

La importancia del constructivismo radica en el cambio del rol del docente, pasando de ser un mero trasmisor de conocimientos a un ente innovador, que crea situaciones significativas de aprendizaje utilizando estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas que permiten activar los conocimientos previos de los estudiantes. El estudiante es el centro del aprendizaje, participa activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, interactúa con el objeto de conocimiento y logra alcanzar un aprendizaje significativo. (Tigse, 2019, p. 27)

En relación a lo planteado, Sáez (2018), alude que:

El docente debe planificar diferentes vías de acción, ponerlas en práctica y realizar la evaluación poniendo sumo cuidado en la secuenciación de los contenidos principalmente los acumulativos para que el estudiante avance correctamente; es decir, de forma secuencial y sin conflictos cognoscitivos (p.114)

Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto, a este apartado, Vergara y Cuentas (2015), dan a conocer algunas características del estudiante en el modelo constructivista:

<< El estudiante juega un papel activo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, al punto que se convierte en descubridor de su propio conocimiento. >>, << el estudiante se convierte en un constante buscador de la verdad, mediante la reflexión, el reconocimiento de sus errores y en la capacidad de generar conclusiones a partir de los mismos. >>, << el estudiante desarrolla actividades por su propia iniciativa y a partir de la interacción social con el docente y sus compañeros, por lo que es él quien diseña el contenido de la asignatura. >> (p. 928)

Asimismo, Hernández (2008), señala que:

Los estudiantes construyen conocimientos por sí mismos, cada uno individualmente construye significados a medida que va aprendiendo; es importante señalar que se les debe hacer hincapié en el aula con actividades auténticas que resulten intrínsecamente interesantes y significativas para el alumno y actividades reales que den como resultado algo de más valor que una puntuación en un examen. (pp. 27-28)

Estrategias metodológicas del modelo pedagógico Constructivista. Acerca de las estrategias metodológicas del modelo constructivista, Bolaños (2019), señala lo siguiente:

Las metodologías basadas en el constructivismo pedagógico indican el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el alumno elabora y

construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el maestro y con el entorno. (p. 495)

En ese sentido, las principales estrategias metodológicas Constructivistas son: <<Aprendizaje colaborativo>>. <<Aprendizaje en contexto>>. <<Aprendizaje significativo>>. <<Aprendizaje basado en problemas>>. <<Aprendizaje basado en proyectos>>. <<Educación basada en competencias>> (Guitierrez, 2020, p. 4).

Tipo de evaluación del modelo pedagógico Constructivista. Al referirse a la evaluación en el modelo constructivista, Contreras (2017), expresa que:

Toda estrategia de evaluación constructivista se caracteriza por privilegiar el rol dinámico del estudiante como creador de significados, la naturaleza participacionista, auto organizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, por tanto, está más cerca de la evaluación formativa. (p.95)

En este sentido, González et al. (2007), da a conocer tres tipos de evaluación constructivista:

- **Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes del desarrollo del proceso educativo.
- **Evaluación Formativa:** debe realizarse conjuntamente con el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Evaluación Sumativa:** Se realiza al término de un proceso o ciclo educativo. (p. 128)

Aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista. En relación al aprendizaje que se genera en este modelo, se describe que:

<<El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.>>, << el aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal. >>, << el aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos.>>, <<el aprendizaje requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.>>, << el aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.>> (Barriga y Hernández, 2002, p. 36).

Añadiendo a lo anterior, desde el punto de vista de Jonassen (1991, como se citó en Hernández, 2008): “El modelo Constructivista propone que el ambiente de aprendizaje, debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, construcción de conocimiento y actividades basadas en experiencias” (p. 3).

4.2. Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas, son parte fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, tal como afirma, Mora (2010):

Las estrategias didácticas son procedimientos (métodos, técnicas, actividades) con los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas, en el proceso de enseñanza aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. (p. 3)

Acotando a lo anterior, Jimenez y Robles (2016), mencionan que:

Las estrategias didácticas como elemento de reflexión para la propia actividad docente, ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Además, las estrategias didácticas se refieren a las tareas y las actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes. (p. 108)

4.2.1. Estrategias didácticas innovadoras

Refiriéndose a las estrategias didácticas innovadoras, de acuerdo con la Universidad de Antioquia (2022):

Una estrategia didáctica que constituya, al mismo tiempo, la innovación, es una serie de actividades intencionadas relevantes para los actores involucrados que aportan valor al proceso de enseñanza aprendizaje. Mediante estas actividades los docentes comunican ciertos conocimientos para que los estudiantes desplieguen su desarrollo cognitivo y social. (párr. 1)

De manera similar, Solórzano y Serrano (2021), afirman lo siguiente:

Las estrategias didácticas innovadoras dentro del ámbito educativo, permiten desarrollar de manera óptima dos fases importantes del eje didáctico, como son: la planificación y la evaluación de los aprendizajes. Además, es de suma importancia que el docente tenga en claro cómo debe estar estructurada dicha estrategia. (p. 24)

A continuación, se detallan aquellas estrategias didácticas innovadoras que se pueden utilizar en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

4.2.1.1. Estaciones de aprendizaje. Respecto a la importancia de crear espacios innovadores en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, Bermejo et al. (2022), mencionan lo siguiente:

Esta estrategia innovadora tiene como objetivo la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, haciendo uso particular del espacio. La característica básica del

aprendizaje a través de esta estrategia estaciones de aprendizaje es la división de la unidad didáctica o parte de esta, en diferentes estaciones o puestos. (p. 49)

Por otra parte, en este planteamiento, Signes y Moreno (2021), proponen las siguientes características: <<Todos los alumnos trabajan al mismo tiempo. >>, << se forman agrupaciones flexibles en cada sesión de trabajo. >>, << se fomenta la autonomía. >>, << el docente pierde relevancia para poner al alumno en el centro del proceso (cambia el foco de atención). >> (p 157)

4.2.1.2. Aprendizaje por descubrimiento. Acerca de esta estrategia, Loor y Suástegui (2022), plantean lo siguiente:

El aprendizaje por descubrimiento es importante porque permite al estudiante desarrollar habilidades en la resolución de problemas y desarrollar un pensamiento crítico. [...] los estudiantes deben ser animados a guiar su propio aprendizaje que no es otra cosa que pasar de la dependencia a la autonomía; por lo que las prácticas de enseñanza aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y las competencias que de los mismos conocimientos textuales, ya que, la aportación teórica pierde el significado si no hace referencia a sus habilidades. (p. 1250)

En ese sentido, tomando el criterio de Baro (2011):

El aprendizaje por descubrimiento se produce cuando el docente le presenta todas las herramientas necesarias al alumno, para que este descubra por sí mismo lo que desea aprender y así logre un aprendizaje efectivo afianzando el aprendizaje significativo, hábitos de investigación y rigor en los individuos. (p. 5)

4.2.1.3. Aprendizaje cooperativo. Con relación a esta estrategia, tomando el criterio de Johnson et al. (1999):

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

También, Díaz y Hernández (2015, como se citó en Medina, 2021), aluden lo siguiente: El aprendizaje cooperativo promueve, los aprendizajes significativos al permitir interacciones donde los estudiantes pueden asociar las ideas que ya tienen con las nuevas que obtienen de sus compañeros, logrando procesar y comprender mejor los conocimientos, generando satisfacción, interés por aprender, así como un clima de trabajo positivo que motive la participación activa de los estudiantes. (p. 66)

4.2.1.4. Flipped classroom o aula invertida. Desde el punto de vista de los autores Ventosilla et al. (2021):

El uso del aula invertida permite un aprendizaje invertido o “Flipped Classroom”, donde el docente entrega los recursos y herramientas, el estudiante debe revisar y usar dichos elementos para conocer las lecciones de curso en cualquier momento. (p. 4)

Adicionalmente, Domínguez et al. (2015), refieren lo siguiente:

El aula invertida, se destaca por el fomento del pensamiento crítico orientado a la resolución de problemas, a la vez que promueve el aprendizaje a cargo del propio estudiante, la responsabilidad, la autorregulación, el uso de la tecnología, la educación basada en la ‘evidencia’, la interacción entre el profesor y el alumno y la optimización del tiempo. (p. 514)

4.2.1.5. Gamificación. Refiriéndose a este apartado, Foncubierta y Rodríguez (2014), expresan que:

La gamificación es una estrategia que el profesor emplea en el diseño de una actividad de aprendizaje introduciendo elementos del juego (insignias, límite de tiempo, puntuaciones, dados, etc.) y su pensamiento (retos, competición, etc.) con el fin de enriquecer esa experiencia de aprendizaje, dirigir y modificar el comportamiento de los alumnos en el aula. (p. 2)

En tanto, Aguilera et al. (2020), señalan lo siguiente:

La gamificación [...] tiene su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite al docente captar la atención e incentivar a los estudiantes a desarrollar habilidades y destrezas que le permitan asimilar conocimientos de forma fácil y a su vez se tornen verdaderamente significativos. (p. 3)

Además, Gaitán (2022, como se citó en Viñas 2022), menciona que:

La gamificación [...] propone emplear juegos en el ámbito educativo y profesional para obtener mejores resultados, optimizar los conocimientos, mejorar las habilidades, poner en práctica recompensas y distinciones por los logros alcanzados al finalizar determinada actividad, así como también el logro de objetivos establecidos al inicio de la misma. (p. 3)

4.2.1.6. Aprendizaje entre pares. Desde el punto de vista de Helle et al. (2019):

El aprendizaje entre pares es una expresión para enfatizar que los alumnos tienen una posición igual en el proceso. Al mismo tiempo, implica que los alumnos realmente

aprenden unos de otros y contribuyen en igualdad de condiciones a una solución común de tareas dadas. (p. 5)

Además, de acuerdo con Roig y Araya (2014):

El aprendizaje entre pares brinda una serie de pautas, que le permiten al docente guiar no solo la construcción del aprendizaje, sino también visualizar cómo mediante la cooperación entre los miembros de la comunidad de aprendices, surgen nuevos saberes para realimentar y argumentar lo aprendido. (p. 56)

4.2.1.7. Storytelling. Respecto a esta estrategia, Vega (2017, como se citó en Crespo y Cárdenas, 2021), destacan lo siguiente:

El Storytelling desde hace mucho tiempo ha sido un enfoque muy importante en el área educativa, gracias a su orientación, al acceder, contar, desglosar y simplificar y adecuar historias y así, poder conseguir y afianzar lo que se quiere dar a conocer, creando un ambiente armónico, creativo, lúdico e interactivo, en donde el estudiante se sienta actor principal de lo que está visualizando. (p.125)

De igual manera, Cataña y Cárdenas (2021), mencionan que:

El uso del Storytelling como estrategia de aprendizaje ayuda al proceso de conocimiento creando un ambiente participativo [...] incentiva a que los docentes se preparen constantemente para que puedan desarrollar un mejor proceso de enseñanza aprendizaje de tal forma que brinden a los estudiantes la oportunidad de que logren cada uno de los objetivos planteados, con la finalidad de que sean ellos quienes brinden su aporte y ocupen el rol principal dentro del aula. (p.7)

4.2.1.8. Visual thinking. En relación a esta estrategia, desde la opinión de Púñez (2017):

El visual thinking es la organización sistemática de ideas que visualmente puede ser trabajadas mediante la técnica de la facilitación gráfica, donde se trasladan las ideas o su conjunto en imágenes captadas, que pueden ser convencionales o creadas por la persona para transmitir un mensaje y comunicar eficazmente, acompañadas de palabras clave. (p. 174)

También, Pinargote (2020), señala que:

Con fin de que los estudiantes sean protagonistas y constructores de sus aprendizajes el uso del visual thinking permite desarrollar el pensamiento visual, como dimensión cognitiva fundamental para abordar textos y representar sus comprensiones recurriendo a una serie de imágenes que ilustran ideas textualizadas, ya sea escritas u orales. (p.6)

4.2.1.9. Manejo de la información. Esta estrategia se encuentra relacionada estrechamente con la síntesis y análisis de la información, tal como lo señala, Montanero y Blázquez (2001):

El manejo de la información emplea la síntesis y análisis de información, son herramientas específicas para el estudio a partir de materiales de aprendizaje de carácter verbal. Suelen aplicarse, una vez seleccionados los componentes semánticos más relevantes (generalmente mediante el subrayado), para representar organizadamente las ideas esenciales, de cara a obtener una síntesis más coherente y esquemática del contenido informativo del texto. (p. 252)

4.2.2. Técnicas didácticas

En relación a este apartado, es importante destacar que: “Una técnica didáctica abarca un procedimiento organizado que ayuda a generar un proceso de aprendizaje efectivo, de acuerdo con los lineamientos que se establecen desde la estrategia didáctica” (Mejía y López, 2017 p. 124).

Añadiendo a lo antes mencionado, tomando el criterio de Castro (2017):

La técnica didáctica, es un procedimiento lógico con fundamento psicológico y destinado a orientar el aprendizaje, que incide directamente en el desarrollo del curso. Representa para el docente una herramienta específica, desde la cual se llevan a cabo los propósitos diseñados desde la estrategia; es decir, la estrategia se vale del uso de una técnica o un conjunto de ellas para conseguir los objetivos que persigue. (p. 22)

En ese mismo orden de ideas, desde el punto de vista de Solano (2014):

Las técnicas didácticas son un conjunto de actividades que el profesor estructura para que los estudiantes tengan la posibilidad de construir el conocimiento o parte de este, lo asimile, lo transforme, lo cuestione positivamente y lo pueda evaluar de manera objetiva para que se involucre como actor activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, las técnicas didácticas son aquellas actividades, que el docente planea y ejecuta para facilitar la construcción del conocimiento y promocionar un aprendizaje significativo en los estudiantes, donde el aprender-haciendo se convierte en un elemento adicional sumamente valioso para lograr los objetivos propuestos. (p. 2)

A continuación, se destaca las principales técnicas empleadas conjuntamente con las estrategias didácticas innovadoras, en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

4.2.2.1. Historieta. En relación a esta técnica, Linares et al. (2016), mencionan que:

Las historietas son herramientas pedagógicas que favorecen el aprendizaje; ya que, se basan en la narración de una historia a través de una sucesión de ilustraciones que se complementan con un texto. El objetivo de la historieta es de contextualizar el tema que se está estudiando en clase. (p. 1)

Asimismo, Fernández y García (2019), consideran que:

La utilización de la historieta es importante por su fuerza didáctica y por el gusto que despierta en niños y jóvenes, esto a partir de la introducción de material científico, el material técnico, materiales históricos de índole especial. Este tema da matiz atractivo a las lecturas, se ilustra la imagen, se completa la formación científica técnica y pedagógica con la que se proporciona diversidad, se permite la búsqueda de un tema apasionado. (p. 19)

4.2.2.2. Grupo de expertos. Al respecto, sobre cómo funciona esta técnica se describe lo siguiente:

<<A cada grupo base se le asigna el mismo tema, dividiendo en tantas partes como miembros tiene el grupo y se brinda a cada cual el material de la parte en la que se va a especializar. >>, << cada integrante se convierte en experto de su apartado, haciéndose responsable del desarrollo del mismo, trabajando individualmente, en grupo, la parte que corresponde. >>, <<los estudiantes de cada grupo, que se hayan especializado en el mismo bloque de contenidos, se reúnen para contrastar y analizar la parte correspondiente. >>, << el estudiante regresa a los grupos bases, manteniendo la distancia de seguridad y cada integrante expone y aclara las dudas sobre su apartado, realizando a continuación una tarea encomendada >>. (Duque, 2020, p.1)

4.2.2.3. Mapa mental. En cuanto a esta técnica, Guerrero (2016), alude que:

Los mapas mentales son una técnica gráfica para visualizar y gestionar conexiones jerárquicas entre varios elementos de información. Cada elemento de información se une con otros mediante líneas, creando así una red de relaciones. Los mapas mentales están organizados alrededor de un único elemento central de información; estructuralmente, son simplemente árboles. (p.25)

Adicional a esto, se destaca que:

Los mapas mentales son una técnica que potencia un modelo de aprendizaje orientado, prioritariamente, al desarrollo de capacidades y estrategias; según su elaboración, de carácter grupal, refleja el pensamiento de todo el grupo y potencia el desarrollo de relaciones interpersonales positivas con las que se promueve una convivencia idónea para el aprendizaje. (Muñoz et al. 2015, p. 401)

También, desde la perspectiva de Uyaguari (2020):

La facilidad de uso de la técnica mapa mental, así como lo llamativo que resulta ser al incorporar imágenes y un sin número de símbolos, enlaces, entre otros, posibilita trabajar de manera interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje. Enfatizar en su uso permitiría que el cerebro cree ideas y busque múltiples formas de ir completando la

información con sus respectivas asociaciones que se pueden presentar en estos mapas.
(p. 73)

4.2.2.4. Síntesis de la información. Sobre esta técnica, Cué y Oramas (2008), señalan que:

El proceso de síntesis de la información es uno de los más importantes y el que antecede a la redacción del artículo de revisión, porque es el que destila y condensa la información analizada de las diferentes fuentes, para presentarlas en un nuevo formato o estructura y con un punto de vista interpretativo o evaluativo. (p.6)

Asimismo, Martínez (2014), menciona que:

Las técnicas de síntesis tienen objetivos importantes que deben cumplir. Uno de ellos es comprender lo leído, identificar aportaciones importantes del texto y eliminar lo que no tiene importancia, escribir con palabras propias todas las ideas que crea que son importantes, permite enfrentar el estudio para lograr la comprensión de textos y conocer nuevas palabras. (p.10)

4.2.2.5. Crucigrama. En lo que respecta al crucigrama, Olivares (2008), refiere que:

Los crucigramas mejoran la retención de información y la atención de los alumnos, desarrollan habilidades y destrezas; y como pasatiempo promueven la concentración, el entretenimiento, la creatividad y la necesidad de estar informado en ámbitos tanto académicos como culturales, lo que conlleva al desarrollo de la inteligencia.

(p.5)

Añadiendo a lo anterior, Rosales (2019), refiere que: “El crucigrama permite expandir el vocabulario, estimula la mente, promueve el aprendizaje activo y ayuda a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología, vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros” (p.224).

4.2.2.6. 1-2-4. En relación a esta técnica, de acuerdo con el Gobierno de las Canarias (2019):

La técnica 1-2-4 es una dinámica simple muy utilizada en el aprendizaje cooperativo ya que el alumnado tiene la oportunidad de trabajar la misma actividad de manera individual, en parejas y grupo; intercambiando ideas, auto-corrigiéndose y poniéndose de acuerdo en la respuesta final. (párr. 1)

Además, como expresan Fragueiro y Muñoz (2012): “Con esta técnica se establece una cooperación entre los alumnos, así se consigue fomentar el aprendizaje y despertar su interés en las aulas; de esta forma se potencia el desarrollo de ciertas competencias promoviendo un aprendizaje activo”. (p. 87)

4.2.2.7. Trabajo con maquetas. Como expresa Peschiutta (2020): “La maqueta es de gran ayuda para el docente porque permite una mayor abstracción, aumenta la motivación de los alumnos y la construcción de conceptos a través de la adquisición de habilidades” (p. 68).

Asimismo, Morero (2015, como se citó en Calderón et al. 2021): “El trabajo con maquetas, garantiza que se cumplan los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje, captando la atención del estudiante para fomentar su pensamiento reflexivo” (p. 280).

4.2.2.8. Elaboración de material. En relación a esta técnica, considerando el criterio de Morales (2012):

La elaboración de material está estrechamente relacionada con el proceso de enseñanza aprendizaje; por tanto, este va a ser el medio por el cual el docente va a poder impartir los contenidos y los estudiantes, no solamente van a adquirir la información sino también van a poder relacionarla con experiencias u otros contenidos para que todo sea más significativo. (p. 15)

En concordancia con lo planteado, Rodríguez y García (2011), aluden lo siguiente:

La elaboración de materiales constituye una magnífica oportunidad para formular propuestas de materiales alternativos como: maquetas, rompecabezas, collage, murales entre otros todo esto con materiales reciclados, en función de los contenidos y de las actividades que proponen, contribuirán a establecer nexos entre lo que sucede en el aula y lo que sucede en el entorno social. (p. 137)

4.2.2.9. Elaboración de papelógrafos. Al respecto, la elaboración de papelógrafos brindan la facilidad de organizar y sintetizar un contenido, luego organizar una presentación sobre la información más relevante; Entre las ventajas que tiene esta técnica se destaca que: “Puede servir de material de repaso, como síntesis, conclusión de la sesión, refuerzo o como aclaración de alguna duda pendiente o pregunta al final de la sesión” (Bravo, 2003, p. 16).

4.3. Proceso de enseñanza aprendizaje.

En este apartado, como señala Silvestre (2000, como se citó en Abreu et al. 2018):

El proceso de enseñanza aprendizaje es la relación sistémica de los componentes didácticos hacia una interacción dinámica de manera creadora, reflexiva y crítica de los sujetos con el objeto de aprendizaje y de los sujetos entre sí, que integre acciones dirigidas a la instrucción al desarrollo y a la educación del estudiante. (p. 612)

De manera similar, citando a Hernández y Infante (2017):

El proceso enseñanza aprendizaje [...] es integral, tiene carácter intencional (se materializa en el ideal de hombre a lograr) y formativo (está dirigido a la educación de la personalidad de los estudiantes, para que asuman una actitud transformadora a lo

largo de su vida). Se trata de un proceso planificado (el docente, partiendo del diagnóstico, traza los objetivos a cumplir) y contextualizado (tiene en cuenta los logros alcanzados, las dificultades y las potencialidades para enfrentar las exigencias de la sociedad). (p.368)

Acotando a lo expuesto, tomando el criterio de Campos y Moya (2011): “El proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito esencial favorecer la formación integral de la personalidad del educando, constituyendo una vía principal para la obtención de conocimientos, patrones de conducta, valores, procedimientos y estrategias de aprendizaje” (p. 2).

4.3.1. Características del proceso enseñanza aprendizaje

En relación a las características del proceso enseñanza aprendizaje se destaca que: “Los principales elementos del proceso de enseñanza aprendizaje son: el docente, los estudiantes, la planificación o programación de aula, los objetivos, el currículo, los contenidos o competencias, la metodología, los medios de enseñanza, la evaluación y el contexto [...]” (Osorio et al. 2021, p. 9).

Acotando a lo anterior, se destaca lo siguiente:

Los procesos de enseñanza aprendizaje deben centrar su acción en el estudiante como protagonista y corresponsable de su proceso de aprendizaje, comprometido consigo mismo, siendo el rol del tutor, el ser un facilitador, apoyándose de estrategias de enseñanza que promuevan en los participantes, la adquisición de rutas de conocimientos relevantes para que sean asumidos y aplicados por estos, resaltando la aplicación de estrategias didácticas que aporten al enfoque por competencias, al igual que la aplicación de estrategias metacognitivas que estructuren pensamientos reflexivos encaminados hacia el aprendizaje significativo. (Abad, 2021, p. 134)

Por lo antes planteado, Pla et al. (2010), mencionan lo siguiente:

El proceso de enseñanza aprendizaje es sistémico, organiza y estructura la enseñanza en relación con la manera que debe ocurrir el aprendizaje, a partir de la relación esencial que se da entre los fines de la educación (objetivos) y la precisión de los contenidos estos con la dinámica (docente, estudiante, estrategias y evaluación) a través de los cuales es posible lograr la educación vinculada de manera directa a un determinado contenido expresado en planes o programas de estudio. (p. 18)

4.4. Aprendizaje significativo

En lo que concierne al aprendizaje significativo, citando a Ausubel (1983 como se citó en Latorre 2016):

El aprendizaje es significativo cuando una nueva información adquiere significado mediante una especie de anclaje en la estructura cognitiva preexistente en el estudiante; es decir, cuando el nuevo conocimiento se engancha de forma sustancial, lógica, coherente y no arbitraria en conceptos y proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos con claridad, estabilidad y diferenciación suficientes. (p. 3)

Añadiendo a la idea anterior, empleando las palabras de Garcés (2018):

En el aprendizaje significativo es importante que los conceptos, ideas, proposiciones puedan ser aprendidas, siempre y cuando, se establezcan relaciones con conceptos, ideas y las proposiciones preexistentes; de tal manera, la información es selecta cuando está adecuadamente “anclada” a la estructura cognitiva del individuo. (p. 235)

Así también, Sobeida et al. (2021), mencionan que:

El aprendizaje significativo es el elemento central del proceso de enseñanza aprendizaje donde el educando aprende los contenidos cuando es capaz de analizar e interpretar su significado. Es por ello, que se hace necesario profundizar los conocimientos mediante la participación activa en el aula, aplicando estrategias y técnicas dinámicas e interactivas que permitan atraer la atención del alumno. (p. 918)

4.4.1. Características del aprendizaje significativo

Al respecto, el aprendizaje significativo, se produce cuando:

<< El alumno tiene una actitud favorable para aprender; es decir, está motivado; así, dotará de significado propio a los contenidos que asimila.>>, << el conocimiento es potencialmente significativo tanto desde la estructura lógica del contenido de la disciplina (el contenido sea coherente, claro y organizado), como desde la estructura psicológica del estudiante (el estudiante posea los conocimientos previos necesarios para anclar el nuevo aprendizaje).>> (Doménech, 2012, p. 8)

En esta misma línea, resulta importante destacar el rol del estudiante y del docente:

[...] el profesor como mediador ayuda al estudiante a lograr la finalidad última de la educación “aprender a aprender”, para que desarrolle sus propios esquemas mentales que le permitan alcanzar aprendizajes significativos y dotados de sentido (aprendizajes en lo conceptual, en lo procedimental y en lo actitudinal). (Zapata, 2016, p.4)

Acotando a todo lo plateado, Romero (2009), destaca lo siguiente:

El aprendizaje significativo, se refiere a que el proceso de construcción de significados es el elemento central del proceso de enseñanza aprendizaje. El alumno aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de atribuirle un significado. Por eso lo que procede es intentar que los aprendizajes que lleven a cabo sean, en cada momento de la escolaridad, lo más significativo posibles, para lo cual el docente debe actuar de forma que los alumnos profundicen y amplíen los significados que construyen mediante su participación en las actividades de aprendizaje. (p. 2)

4.5. Ciencias Naturales de décimo año de EGB

Las Ciencias Naturales contiene una gama de contenidos e integran elementos esenciales en la formación de los estudiantes de décimo año de EGB. Por tal razón, es importante considerar algunos aspectos en torno a esta asignatura.

4.5.1. Área de Ciencias Naturales

El área de ciencias naturales se destaca por contener aspectos de carácter científico, que aportan en la formación integral de los estudiantes; asimismo, las diferentes asignaturas que se desarrollan en esta área son: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía. A continuación, se destaca la siguientes: fundamentos epistemológicos, contenidos, objetivos, bloques, destrezas y criterios de evaluación

4.5.2. Fundamentos epistemológicos del Área de Ciencias Naturales

Los fundamentos Epistemológicos que encaminan el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales se sustentan desde perspectiva de los siguientes autores:

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico
- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación;

planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.

- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.
- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

4.5.3. Contribución de la asignatura de ciencias naturales al perfil de salida del bachiller ecuatoriano

Actualmente, la enseñanza de las Ciencias Naturales se desarrolla en el marco de la revolución científico-tecnológica, las necesidades productivas, las demandas sociales, el mundo globalizado y las consideraciones históricas. Desde este enfoque formativo, la asignatura de Ciencias Naturales en la Educación General Básica pretende que los estudiantes comprendan los principales conceptos científicos desarrollen habilidades de investigación; apliquen el método científico; analicen situaciones que les induzcan al planteamiento de preguntas y formulación de supuestos o hipótesis, el análisis de resultados y el establecimiento de conclusiones basadas en evidencias; y, resuelvan problemas relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad, como un prerrequisito para continuar su aprendizaje en el nivel del Bachillerato General Unificado. Esto les permitirá recrearse con los descubrimientos, despertar su curiosidad por el entorno que les rodea, respetar la naturaleza y tomar decisiones acerca de temas locales, nacionales y globales, que repercuten en la vida de los seres y en el ambiente. La enseñanza de las Ciencias Naturales se orienta al desarrollo de habilidades vinculadas al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, enfocadas a la justicia, innovación y solidaridad, mediante la comprensión, la indagación de los hechos y fenómenos y la interpretación de la naturaleza de la ciencia, bajo un enfoque holístico y una visión científica del mundo, que motiva la búsqueda de significados a través de la propia experiencia.

4.5.4. Objetivos generales del Área de Ciencias Naturales

A continuación, se detallan los objetivos generales del Área de Ciencias Naturales:

- **OG.CN.1.** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- **OG.CN.2.** Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
- **OG.CN.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
- **OG.CN.4.** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- **OG.CN.5.** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- **OG.CN.6.** Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- **OG.CN.7.** Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
- **OG.CN.8.** Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.
- **OG.CN.9** Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.
- **OG.CN.10.** Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.5.5. Bloques curriculares de la asignatura de Ciencias Naturales

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

En este bloque se pretende que estudiantes, mediante la investigación identifiquen a los seres vivos. Distingan los factores de adaptación y comportamiento de acuerdo a los cambios de medio; la diversidad biológica y procesos evolutivos; los ciclos de vida y procesos de reproducción, entre otros aspectos relevantes. Por último, los estudiantes reconocerán la célula como unidad básica de la vida.

- *Bloque 2. Cuerpo humano y salud*

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

- *Bloque 3. Materia y energía*

Este bloque curricular considera las bases de la Química y la Física por lo que desarrolla temas relacionados a la materia y energía, así como sus cambios y efectos; sus diversas formas y sus manifestaciones, como calor, sonido y luz; magnetismo y electricidad; el movimiento de los cuerpos y el efecto de fuerzas como la fricción, el magnetismo, la gravedad y la fuerza electrostática; todo esto, desde la teoría hacia la práctica. El bloque también trata las propiedades físicas y químicas de las sustancias, la hipótesis atómica, la composición de los átomos, que dan origen a nuevas sustancias, y su clasificación, con base en sus propiedades y composición.

- *Bloque 4. La Tierra y el Universo*

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

- *Bloque 5. Ciencia en acción*

En este bloque se abordan temas sobre el desarrollo histórico de la ciencia, la influencia de la sociedad en la creación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico. El bloque enfatiza en la importancia de la ciencia para la sociedad humana, define la naturaleza de la ciencia, analiza su desarrollo histórico, y destaca sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones éticas.

4.5.6. *Objetivos de la asignatura de las Ciencias Naturales*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.5.7. Asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB

La asignatura de Ciencias Naturales incorpora todos los elementos de carácter científico e incentiva en los estudiantes la indagación y favorece en su formación académica. Es por ello que, en el Décimo año de EGB se establecen pautas de los contenidos que se desarrollaran durante tal periodo escolar.

4.5.7.1. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de CCNN de décimo año de EGB

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

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

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

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

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

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

CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la

importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.4.4.7. 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.4.4.10. Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.

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

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

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

CN.4.5.5. 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.**

4.5.7.2. Criterios de evaluación

A continuación, se detallan los criterios de evaluación establecidos en el Currículo de Educación obligatoria (2016):

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

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

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

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

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

CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.

CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.

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

CE.CN.4.10. 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.4.11. 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.4.12. 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.4.13. 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.4.14. 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.

4.5.7.3. Contenidos de la asignatura

❖ **Unidad 1:** División celular y reproducción

El núcleo

La dotación cromosómica

Ciclo celular

La reproducción de los seres vivos

La producción de gametos

La reproducción de los vegetales

La reproducción de los animales

❖ **Unidad 2:** La morfofisiología humana

Sistemas del ser humano relacionados con la función de nutrición

La reproducción humana

Fecundación, embarazo y parto

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

Actividades humanas sobre el medio ambiente

Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos

Indicadores demográficos

La transición demográfica

Impactos ambientales

Riesgos ambientales

Espacios protegidos

❖ **Unidad 4:** La presión y formas de energía

La presión

Los fluidos y sus propiedades

Fuerzas en el interior de los líquidos

La fuerza de empuje en los líquidos

La atmósfera y la presión atmosférica

La materia y la energía

Las fuentes de energía

La utilización de la energía

Intercambios entre calor y trabajo

❖ **Unidad 5:** El carbono y la química orgánica

El carbono

Hidrocarburos de cadena abierta

Hidrocarburos de cadena cerrada

Compuestos oxigenados

Compuestos nitrogenados

Isomería

Derivados del petróleo

Los compuestos del carbono

❖ **Unidad 6:** La tierra como soporte de la vida

La forma del planeta Tierra

Formación de la Tierra

El tiempo geológico

Historia de los continentes

Historia de la atmósfera y el clima

Historia de la vida

La energía interna del planeta

La litosfera terrestre

Pruebas de la deriva continental

Dinámica de la litósfera

5. Metodología

A continuación, en este apartado, se da conocer el área de estudio, el método, el enfoque, la población y muestra, y el procedimiento de la investigación.

5.1. Área de estudio

El presente estudio se desarrolló en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, pertenece a la Zona 7, Distrito 11D01; ubicada en el barrio el “Pedestal” en las calles Carlos Román Hinostroza, Adolfo Valarezo y Manuel Carrión Pinzano; esta institución fue escenario para la presente investigación.

Figura 1.

Área de estudio: Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”



Nota: Representación de la ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”

Fuente: Google earth 2023.

5.2. Metodología

En el desarrollo de la investigación se empleó el método *inductivo*; ya que, mediante la observación directa, durante las prácticas pre profesionales en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”; se identificó la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, lo que limita la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. Las estrategias didácticas innovadoras surgen como una alternativa que permite al estudiante potenciar su creatividad, desarrollar sus habilidades y participación activa; a su vez, facilita el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

El enfoque de la investigación fue de tipo *cualitativo*; ya que, tomando el criterio de Neill y Suarez (2018): La investigación cualitativa [...] permite recoger descripciones a través de la aplicación de técnicas e instrumentos como observación y la entrevista, a fin de obtener información relevante de un contexto en particular” (p. 75); con relación a lo planteado, mediante la aplicación de técnicas de observación directa, encuestas y entrevistas se obtuvo información acerca de las características presentes del proceso enseñanza aprendizaje.

Además, esta investigación, según la naturaleza de la información, corresponde al tipo de *Investigación Acción Participativa*, a razón de que, supone la intervención e implementación de acciones de mejora, frente a la escasa utilización de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención se logró realizar un trabajo de participación activa en la que se involucran tanto la estudiante investigadora como los estudiantes (sujetos de estudio). Tomando el criterio de Colmenares (2012):

La investigación-acción participativa propicia la integración del conocimiento y la acción, toda vez que ella admite que los usuarios se involucren, conozcan, interpreten y transformen la realidad objeto del estudio, por medio de las acciones que ellos mismos proponen como alternativas de solución a un problema identificado. (p. 114)

Del mismo modo, la investigación fue de tipo *transversal*, debido a que, se describen y analizan las variables en un determinado tiempo, es decir desde el diagnóstico del problema hasta la discusión de los resultados; tal como afirma, Coll (2020): “El estudio transversal se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido” (párr. 1).

5.3. Procedimiento

La presente investigación inició con el acercamiento a la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”; a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, en las cuales mediante la aplicación de instrumentos de investigación (ficha de observación, rubricas, encuestas y entrevistas), se logró identificar, la problemática existente en esta institución, con ello se elaboró el árbol de problemas, el cual permitió identificar la situación de interés, en este caso, *la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, lo que, limita la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes*. Una vez, identificado el problema, mediante revisión bibliográfica se argumentaron los antecedentes en relación a las estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje y la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

La construcción del problema incluyó antecedentes, planteamiento del mismo y finalmente se insertó la pregunta de la investigación, misma que se derivó de la matriz de objetivos elaborada anteriormente (Anexo 3), es necesario aclarar que dicha matriz incluyó las preguntas de investigación y los objetivos tanto general como específicos derivados de las respectivas preguntas. Teniendo en cuenta antecedentes, problema y objetivos, se procedió a determinar el título del proyecto, mismo que quedó definido de la siguiente manera: *Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023.*

Partiendo de las categorías mencionadas en el título, se elaboró el esquema del marco teórico, el cual orientó la búsqueda de referentes bibliográficos, en función de los cuales se describieron y desarrollaron los temas y subtemas propuestos; es necesario mencionar que las referencias bibliográficas se las realizaron considerando normas APA séptima edición. Luego se procedió a la construcción del apartado correspondiente a la metodología, en este se incluyó: área de estudio, método, enfoque y tipos de investigación y procedimiento; asimismo la población y muestra. A continuación, se elaboró el cronograma de actividades que partió desde el acercamiento a la institución educativa hasta la entrega del informe de Trabajo de Integración Curricular. Posteriormente, se definieron tanto el presupuesto como el financiamiento de la investigación. Se integraron los anexos y se presentó el documento (Proyecto de Investigación Educativa), para la emisión del informe de pertinencia.

Una vez emitido dicho informe, se procedió a la construcción de la propuesta de intervención, esta contenía objetivos, justificación, marco teórico, metodología, cronograma y las planificaciones microcurriculares correspondientes. Cabe recalcar que dichas planificaciones estuvieron en relación a la Unidad 6 “La Tierra como soporte de la vida”, establecida en el Currículo Nacional 2016; relacionadas con el tiempo en cual se procedió a su implementación; a continuación, se detallaron las estrategias didácticas innovadoras que se implementaron en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, durante la intervención.

Las estrategias didácticas innovadoras, tomando el criterio de Solórzano y Serrano (2021):

Las estrategias didácticas innovadoras en el ámbito educativo, permiten desarrollar de manera óptima dos fases importantes del eje didáctico como son: la planificación y la evaluación de los aprendizajes. Además, es de suma importancia que el docente tenga claro cómo debe estar estructurada dicha estrategia. (p. 24)

En lo que se refiere a la estrategia *storytelling*, desde la perspectiva de los autores Cataña y Cárdenas (2021):

El uso del Storytelling como estrategia de aprendizaje ayuda al proceso de conocimiento creando un ambiente participativo; [...] incentiva a que los docentes se preparen constantemente para que puedan brindar a los estudiantes un mejor proceso de enseñanza aprendizaje de tal forma se logren cada uno de los objetivos planteados durante la clase, con la finalidad de que los estudiantes brinden su aporte y ocupen el rol principal dentro de la misma. (p. 7)

Esta estrategia, se aplicó en el segundo momento de la clase (construcción del conocimiento), a través de la técnica **análisis de historieta**, con el tema “**La formación del planeta**”, para desarrollar dicha estrategia, se ubicó en la pizarra una historieta, los estudiantes, de manera ordenada, se acercaban a observar y analizar la información presentada.

Asimismo, en cuanto a las *estaciones de aprendizaje*, Bermejo et al. (2022), mencionan lo siguiente:

Esta estrategia innovadora tiene como objetivo la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, haciendo uso particular del espacio. La característica básica del aprendizaje a través de esta estrategia estaciones de aprendizaje es la división de la unidad didáctica o parte de esta, en diferentes estaciones o puestos. (p. 49)

Esta estrategia se empleó en el segundo momento de la clase (construcción del conocimiento), mediante la técnica **elaboración de material para la exposición**, con el tema “**Escala de tiempo geológico**”, en este caso, primero se organizó los grupos por estaciones, seguidamente, se solicitó a cada grupo elegir un coordinador a quien se le entregó materiales para elaborar un papelote; una vez terminado, el coordinador eligió una persona para intervenir en la presentación del trabajo. Posteriormente, se inició con el recorrido por las estaciones para lo cual, todos los estudiantes se dirigieron a la estación 1, luego a la 2 y así sucesivamente; finalmente, se procedió a consolidar, con ayuda de una línea de tiempo.

Otra estrategia implementada corresponde al *aprendizaje cooperativo*, Diaz y Hernandez (2015, como se citó en Medina, 2021), aluden lo siguiente:

El aprendizaje cooperativo promueve, los aprendizajes significativos al permitir interacciones donde los estudiantes pueden asociar las ideas que ya tienen con las nuevas que obtienen de sus compañeros, logrando procesar y comprender mejor los conocimientos, generando satisfacción, interés por aprender, generando un clima de trabajo positivo que motive la participación activa de los estudiantes. (p. 66)

Esta estrategia se implementó en el tercer momento de la clase (consolidación), a través de la técnica **grupo de expertos**, con el tema “**Historia de los continentes**”, para el desarrollo de esta; primeramente, se organizaron cinco grupos de estudiantes, cada integrante se enumeró

del uno al cinco, para luego agruparse todos los números iguales (uno, dos, tres, cuatro y cinco) para formar un nuevo grupo; posteriormente, se entregó un documento y una matriz que se completó con la información que cada representante obtuvo de dicho grupo.

Del mismo modo, en lo que refiere a la estrategia *visual thinking*, Pinargote, (2020), señala que:

Con fin de que los estudiantes sean protagonistas y constructores de sus aprendizajes el uso del visual thinking permite desarrollar el pensamiento visual, como dimensión cognitiva fundamental para abordar textos y representar sus comprensiones recurriendo a una serie de imágenes que ilustran ideas textualizadas, ya sea en escritas u orales. (p.6)

La implementación de la estrategia visual thinking, se llevó a cabo en el segundo momento de clase (construcción del conocimiento), mediante la **elaboración de mapa mental**, con el tema **“Historia de la atmósfera y clima”**; para ello, se organizaron cinco grupos y se entregó material para realizar un mapa mental, este, debía contener todos los elementos que señala dicha estrategia.

Respecto al *aula invertida*, desde el punto de vista de los autores Domínguez et al. (2015):

El aula invertida, se destaca por el fomento del pensamiento crítico orientado a la resolución de problemas, a la vez que promueve el aprendizaje a cargo del propio estudiante, la responsabilidad, la autorregulación, el uso de la tecnología, la educación basada en la ‘evidencia’, la interacción entre el profesor y el alumno y la optimización del tiempo. (p. 514)

En este caso, esta estrategia se implementó en el segundo momento del plan (construcción del conocimiento), haciendo uso de la técnica **síntesis de la información**, respecto del tema **“Historia del clima”**; para lo cual, se entregó un documento acerca del contenido a abordar; luego se solicitó a los estudiantes leer, analizar y subrayar los puntos importantes de dicho documento. Por último, se procedió a elaborar un mapa conceptual con la información de los apuntes de los estudiantes.

Referente a la *gamificación*, tomando el criterio de Gaitán (2022, como se citó en Villas 2022):

La gamificación [...] tiene su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite al docente captar la atención e incentivar a los estudiantes a desarrollar habilidades y destrezas que le permiten asimilar conocimientos de forma fácil, y a su vez se tornen verdaderamente significativos. (p. 3)

Se desarrolló esta estrategia en el tercer momento de la clase (consolidación), utilizando la técnica elaboración de **crucigrama**, para abordar el tema “**La energía interna del planeta**”; primeramente, se llevó a cabo la actividad denominada “educabingo”, para ello, se organizaron parejas y se entregó a cada una, una cartilla que contenían respuestas a las interrogantes que se encontraban en un ánfora. La pareja que completó las cinco preguntas debía decir la palabra “educabingo”, luego se verificaron las respuestas para reforzar el tema abordado; por último, se procedió a entregar un crucigrama, mismo que debió ser desarrollado de manera individual.

En lo concerniente al *aprendizaje por descubrimiento*, Loor y Suástegui, (2022), aluden lo siguiente:

El aprendizaje por descubrimiento es importante porque permite al estudiante desarrollar habilidades en la resolución de problemas, le permite desarrollar un pensamiento crítico, [...] los estudiantes deben ser animados a guiar su propio aprendizaje que no es otra cosa que pasar de la dependencia a la autonomía; por lo que las prácticas de enseñanza aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y las competencias que de los mismos conocimientos textuales, ya que la aportación teórica pierde el significado si no hace referencia a sus habilidades. (p. 1250)

Esta estrategia, se aplicó para el segundo momento (construcción del conocimiento), a través de la técnica **análisis de maquetas**, para el tema “**La litosfera terrestre y deriva continental**”, mediante tres maquetas; la primera sobre los tipos de litosfera terrestre, la segunda, referente a las ocho principales placas litosféricas y la última, acerca de las pruebas paleontológicas; los estudiantes tomaron apuntes de los aspectos importantes que observaron con las maquetas; por último, se organizaron cinco grupos y se entregó una hoja para elaborar un minibook.

Acercas de la estrategia *Manejo de la información*, de acuerdo con Fernández y Blázquez (2001):

El manejo de la información emplea de la síntesis y análisis de información son herramientas específicas para el estudio a partir fundamentalmente de materiales de aprendizaje de carácter verbal. Suelen aplicarse, una vez seleccionado los componentes semánticos más relevantes (generalmente mediante el subrayado), para representar organizadamente las ideas esenciales, de cara a obtener una síntesis más coherente y esquemática del contenido informativo del texto. (p. 252)

Esta estrategia se implementó en el segundo momento de la clase (construcción del conocimiento), para abordar el tema: “**Dinámica de la litosfera**”; la actividad se llevó a cabo a través de la técnica **1-2-4**, se entregó una matriz de tres columnas, primero individualmente

se lee la información del texto y se completa la primera columna con las ideas relevantes, seguidamente en parejas se vuelve a realizar el mismo trabajo para completar la segunda columna; finalmente, en grupos de cuatro personas, se completa la última columna.

En lo que respecta al *aprendizaje entre pares*, tomando el criterio de los autores Helle et al. (2019):

El aprendizaje entre pares es una expresión para enfatizar que los alumnos tienen una posición igual en el proceso. Además, implica que los alumnos realmente aprenden unos de otros y contribuyen en igualdad de condiciones a una solución común de tareas dadas. (p. 5)

Esta estrategia se implementó en el tercer momento de clase (consolidación), con la técnica de **elaboración de paleógrafos**, para abordar el tema “**El tiempo geológico**”; se desarrolló la actividad de la siguiente manera primero organizó en parejas a los estudiantes, para luego entregar material para la elaboración de paleógrafos, donde se plasmará lo más relevante de la clase abordada, una vez culminada la actividad se eligió a cinco parejas para socializar el trabajo.

A medida que se avanzó con el desarrollo de la propuesta se procedió a construir los instrumentos de evaluación e investigación (cuestionario, encuesta y entrevista); respecto al *cuestionario*, en primera instancia se elaboró un banco de cuarenta y ocho preguntas de los temas impartidos durante el tiempo de intervención, de este, se organizó el cuestionario para la evaluación sumativa (Anexo 8); es importante destacar que: “El cuestionario es un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, sobre hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación y puede ser aplicado en formas variadas” (García, 2003, p.2).

En relación a la *encuesta*, esta estuvo dirigida a los estudiantes e incluyó cuatro preguntas enfocadas en las estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje y la construcción de aprendizajes significativos (Anexo 6), con base en lo planteado, es importante destacar que: “La encuesta como técnica, permite la recogida de los datos por medio de la interrogación que se realiza al encuestado con el propósito de que brinde la información requerida para la investigación” (Arias, 2020, pp. 18-19).

Asimismo, se elaboró una guía de *entrevista*, dirigida a la docente, misma constó de cinco preguntas abiertas, relacionadas con la implementación de las estrategias didácticas innovadoras (Anexo 7); en relación a lo anterior, Folgueiras (2016), menciona que: “La entrevista es una técnica de recogida de información que además de ser una de las estrategias utilizadas en procesos de investigación [...], tiene como objetivo obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias y opiniones” (p. 2).

Una vez concluido el desarrollo de la propuesta se aplicaron los instrumentos antes mencionados, cuyos resultados permitieron establecer tanto la discusión como las conclusiones. Los datos obtenidos a través de los cuestionarios, encuestas y entrevistas constituyeron la base para presentar los resultados, esto a través de tablas y gráficos estadísticos, elaborados de acuerdo a las normas APA séptima edición. Para la discusión, se relacionó el marco teórico con los datos obtenidos de los resultados de las encuestas; luego se analizó cada resultado desde la opinión personal de la investigadora. Con ellos y a la luz de la teoría se procedió a realizar la contrastación de información y finalmente, con base en los objetivos se establecieron las conclusiones respectivas. La experiencia obtenida a lo largo del trabajo permitió proponer algunas recomendaciones.

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

5.4. Población y muestra

La población objeto de estudio corresponde a 175 estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”. La muestra es no probabilística a conveniencia, tal como afirma, Hernández (2021): “La muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio” (p. 2). Para posibilitar el desarrollo de la investigación se tomó una muestra de veinte y nueve estudiantes del décimo año, paralelo “D”; en razón de que, la docente de la institución, dio la apertura para la implementación de la propuesta de intervención en ese grupo de estudiantes.

Tabla 1.

Población y muestra de objeto de estudio

Población	Muestra
175 Estudiantes del décimo año de Educación General Básica	29 estudiantes de décimo año de Educación General Básica paralelo “D”

Nota: Información sobre la población y muestra obtenida de la Secretaría del “Colegio Adolfo Valarezo”. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023).

6. Resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB “D”

Pregunta uno. ¿Cuál de las de las siguientes estrategias didácticas innovadoras permiten fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales?

Las respuestas a esta interrogante se dan a conocer a continuación.

Tabla 2.

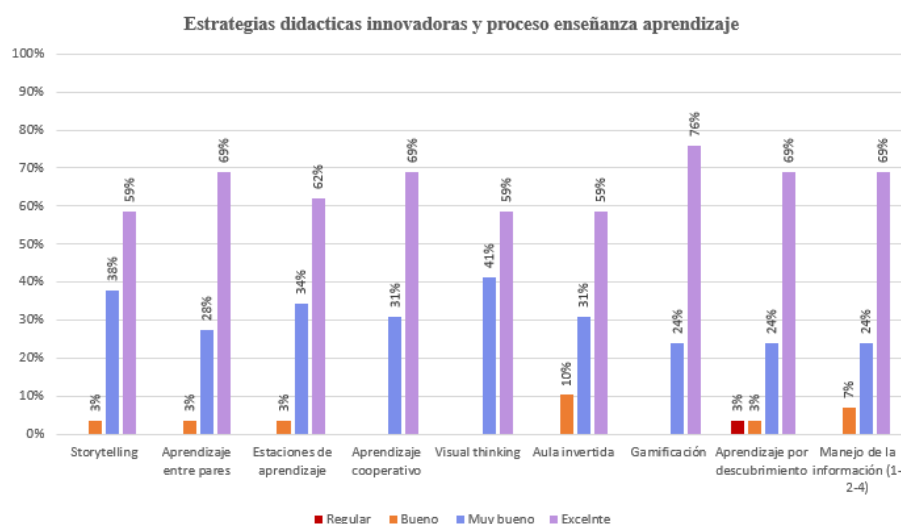
Estrategias didácticas innovadoras y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje

Estrategias Didácticas innovadoras	Valoración				Total
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
Storytelling	0	1	11	17	29
Aprendizaje entre pares	0	1	8	20	29
Estaciones de aprendizaje	0	1	10	18	29
Aprendizaje cooperativo	0	0	9	20	29
Visual thinking	0	0	12	17	29
Aula invertida	0	3	9	17	29
Gamificación	0	0	7	22	29
Aprendizaje por descubrimiento	1	1	7	20	29
Manejo de la información (técnica 1-2-4)	0	2	7	20	29

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de las estrategias didácticas innovadoras implementadas y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

Figura 2.

Estrategias didácticas innovadoras y la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Criterio de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas innovadoras implementadas y la mejora la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

En la tabla y figura 2, se muestran los siguientes resultados: Dentro de la valoración “excelente” destacan la **gamificación** con una aceptación de 22 estudiantes que corresponde al 76% de la muestra; el **aprendizaje entre pares, aprendizaje por descubrimiento, manejo de la información (técnica 1-2-4) y aprendizaje cooperativo**, a las que 20 estudiantes (69%) marcan con la misma opción; en cuando a las estrategias: **storytelling, estaciones de aprendizaje, visual thinking y aula invertida**, estas tienen una aceptación de “excelente”, entre el 59% a 62%, respectivamente; respecto a la valoración “muy bueno”, resaltan: **visual thinking, storytelling, estaciones de aprendizaje, aprendizaje cooperativo, aula invertida, gamificación, aprendizaje por descubrimiento y manejo de la información (técnica 1-2-4)**, con un rango de entre el 28 % y 41%; a la valoración “bueno”, 3 estudiantes (10%) señalan al **aula invertida**. También, es importante destacar que, en la valoración “regular” 1 estudiante (3%) marcó al **aprendizaje por descubrimiento**.

Pregunta dos. ¿Cuál o cuáles de las siguientes estrategias didácticas innovadoras permitieron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes?

La respuesta de esta interrogante se da conocer a continuación.

Tabla 3.

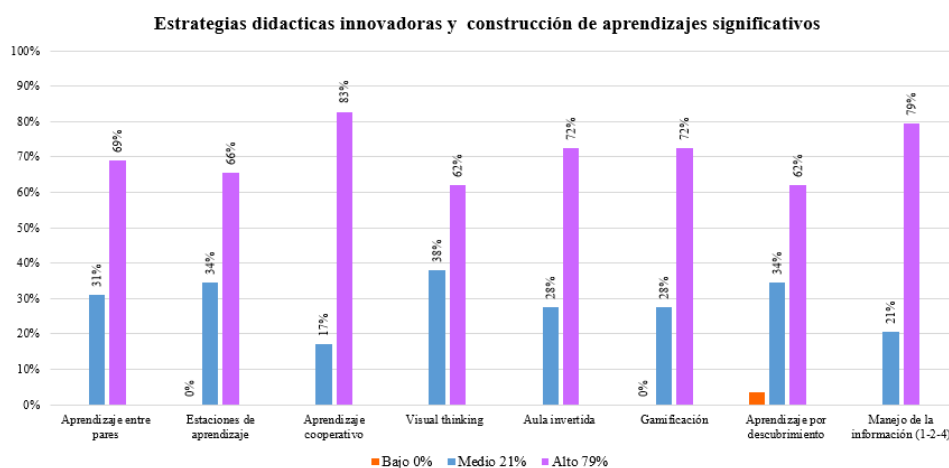
Estrategias didácticas innovadoras y construcción de aprendizajes significativos

Estrategias didácticas innovadoras	Valoración			
	Bajo	Medio	Alto	Total
Storytelling	0	6	23	29
Aprendizaje entre pares	0	9	20	29
Estaciones de aprendizaje	0	10	19	29
Aprendizaje cooperativo	0	5	24	29
Visual thinking	0	11	18	29
Aula invertida	0	8	21	29
Gamificación	0	8	21	29
Aprendizaje por descubrimiento	1	10	18	29
Manejo de la información (técnica 1-2-4)	0	6	23	29

Nota. Estrategias didácticas innovadoras empleadas que permitieron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, según su criterio. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

Figura 3.

Estrategias didácticas innovadoras que fortalecen la construcción de aprendizaje significativo



Nota. Representación gráfica de las estrategias didácticas innovadoras empleadas que fortalecen en la construcción de aprendizajes significativos, según el criterio de los estudiantes. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

La tabla y figura 3, contienen los resultados respecto de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas y su relación con el nivel de construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, se evidencia que dentro de la valoración “alto”, resaltan el **aprendizaje cooperativo**, con una aceptación de 24 estudiantes que corresponden al 83% de la muestra; el **manejo de la información (técnica 1-2-4)** por 23 estudiantes (79%); asimismo, el **aula invertida**, **gamificación**, **aprendizaje entre pares**, **estaciones de aprendizaje**, **visual thinking** y **aprendizaje por descubrimiento** que se encuentran en un rango de 62% a 72% de aceptación “alto”. Respecto a la valoración “medio”, resaltan: **visual thinking**, **estaciones de aprendizaje**, **aprendizaje por descubrimiento**, **aprendizaje entre pares**, **aula invertida**, **gamificación** y **manejo de la información**, mismas que tiene una aceptación en un rango de 28% a 38%.

Pregunta tres. ¿Cuáles de las siguientes técnicas permiten la mejora del proceso enseñanza aprendizaje?

Tabla 4.

Técnicas didácticas y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje

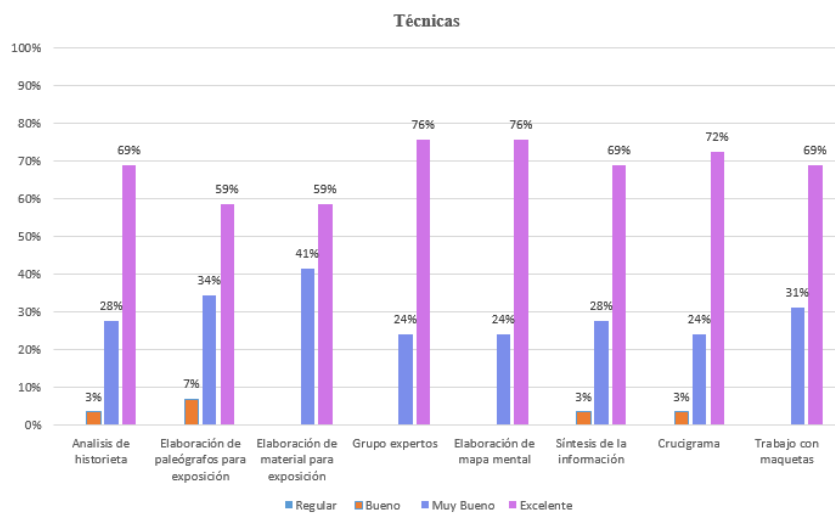
Técnicas	Valoración				Total
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
Análisis de historieta	0	1	8	20	29
Elaboración de paleógrafos para exposición	0	2	10	17	29
Elaboración de material para exposición	0	0	12	17	29
Grupo de expertos	0	0	7	22	29

Elaboración de mapa mental	0	0	7	22	29
Síntesis de la información	0	1	8	20	29
Crucigrama	0	1	7	21	29
Trabajo con maquetas	0	0	9	20	29
1-2-4	0	0	7	22	29

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de las técnicas empleadas y su relación con la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

Figura 4.

Técnicas implementadas y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje



Nota. Criterio de los estudiantes respecto a las técnicas empleadas para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

En la tabla y figura 4, se observan los resultados respecto de las técnicas implementadas y su relación con la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, según el criterio de los estudiantes, se evidencia que en la valoración “excelente” destacan: **grupo de expertos, elaboración de mapa mental, 1-2-4**, con 22 estudiantes que representan el 76%; en cuanto a: **crucigrama, trabajo con maquetas, análisis de historieta, síntesis de información y elaboración de material para exposición**, (estas dos últimas se utilizaron para viabilizar las estaciones de aprendizaje y el aprendizaje entre pares), se encuentran en un rango de 59 % a 79%, de aceptación como “excelente”; además, en la valoración “muy bueno”, destacan a la **elaboración de material para exposición** (aprendizaje entre pares), **trabajo con maquetas, elaboración de paleógrafos para exposición** (estaciones de aprendizaje), **síntesis de la información, grupo de expertos, elaboración de mapa mental, crucigrama y 1-2-4**, en un rango de 41% a 24% de aceptación.

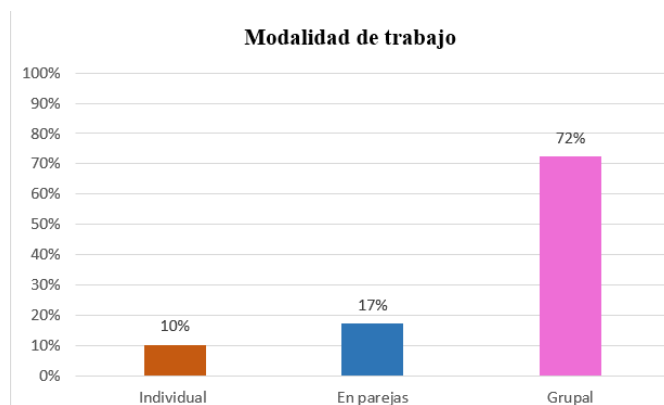
Pregunta cuatro. ¿Cuál de las siguientes modalidades de trabajo le gusto más para realizar las actividades en el aula de clase?

Tabla 5.
Modalidad de trabajo

Individual	En parejas	Grupal
3	5	21

Nota. Modalidad de estudio que los estudiantes tiene mayor afinidad. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

Figura 5
Modalidad de trabajo



Nota. Representación gráfica acerca de las modalidades de trabajo, según el criterio los estudiantes. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

Respecto a la modalidad de trabajo que más les gusta a los estudiantes se destaca el trabajo grupal con la aceptación de 21 estudiantes que corresponden al 72%, para la modalidad en parejas, 5 estudiantes (17%) y, por último, 3 estudiantes (10%) resaltan al trabajo individual.

A continuación, se muestran las calificaciones de los estudiantes de décimo año de EGB paralelo “D”, obtenidas antes y después de la intervención de la estudiante investigadora.

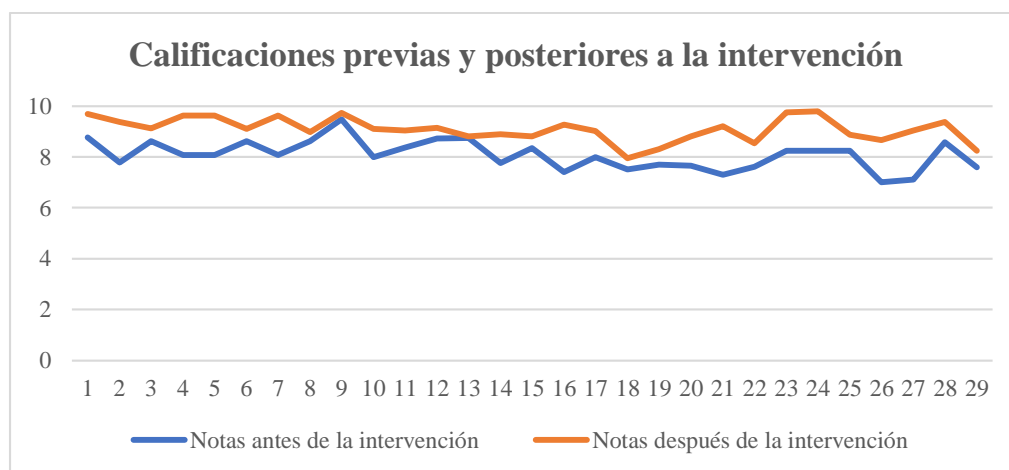
Tabla 6.
Notas antes y después de la intervención

Nro.	APELLIDOS /NOMBRES	Antes de la intervención	Después de la intervención	Puntos de diferencia
1	Azanza Ordoñez Gissela Stefania	8,77	9,69	0,92
2	Bravo Jaramillo Deysi Gabriela	7,77	9,37	1,6
3	Calero Quezada Mayensi Monserrat	8,62	9,13	0,51
4	Chace Mijas Dayra Nicol	8,07	9,63	1,56
5	Cuenca Nalvay Evelyn Dayana	8,07	9,63	1,56
6	Flores Prado Jamileth Del Carmen	8,62	9,1	0,48
7	González Uchuari Miguel Alejandro	8,07	9,63	1,56
8	Granda Maza Darwin Raúl	8,62	8,97	0,35
9	Guajala Cabrera Matías Emilio	9,47	9,73	0,26
10	Gualan Gueledel Nixon Geovanny	8,00	9,1	1,1
11	Guamán Toaquiza Ronal Emanuel	8,37	9,04	0,67
12	Guamán Yunga Biggethe Estefania	8,72	9,14	0,42

13	Guartan Benítez Camilia Elizabeth	8,75	8,8	0,05
14	Iñiguez Cobos Alex Daniel	7,75	8,9	1,15
15	Japon Japon Jeymey Ernesto	8,35	8,8	0,45
16	Moreno Lozano Jostin Alexis	7,40	9,27	1,87
17	Nantipa Gualan Karla Elizabeth	8,00	9,01	1,01
18	Ontaneda Olmedo Ricardo Sebastian	7,50	7,95	0,45
19	Ordoñez Niveló Arianna Lucia	7,70	8,31	0,61
20	Ordoñez Niveló Jessica Fernanda	7,65	8,81	1,16
21	Ordoñez Pérez Arelis Analia	7,30	9,20	1,9
22	Poma Guamán Fransisco David	7,62	8,53	0,91
23	Puchaicela Jaramillo Gabriela Michelle	8,25	9,76	1,51
24	Quizhpe Gualan Lisette Carolina	8,25	9,79	1,54
25	Roque Alverca Cristopher Alejandro	8,25	8,87	0,62
26	Sisalima Gómez Isaac Eduardo	7,00	8,67	1,67
27	Solano Jiménez David Alexander	7,10	9,04	1,94
28	Suarez Jiménez Melany Beatriz	8,57	9,37	0,8
29	Vidal Jiron Marbin Benito	7,60	8,25	0,65
PROMEDIO		8,07	9,08	1,01

Nota. Calificaciones de los estudiantes de décimo año de EGB, antes y después de la intervención.
Elaborado por: Chamba, E. (2023)

Figura 6.
Calificaciones antes y después de la intervención



Nota. La línea azul corresponde a las notas antes de la intervención y la línea naranja representa las notas después de la intervención. *Elaborado por:* Chamba, E. (2023)

En la tabla y figura 6, se muestran los resultados obtenidos en relación a las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención, como se puede observar existe mayor homogeneidad en la línea naranja que representa las notas después de la intervención a diferencia de la línea azul que corresponde a las notas antes de la intervención donde se distinguen distintas variaciones.

7. Discusión

En este apartado se establece la relación entre el marco teórico y los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB paralelo “D”, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, respecto a las estrategias didácticas innovadoras.

Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje

Refiriéndose a las estrategias didácticas innovadoras, de acuerdo con la Universidad de Antioquia (2022):

Una estrategia didáctica que constituya, al mismo tiempo, la innovación, es una serie de actividades intencionadas relevantes para los actores involucrados que aportan valor al proceso de enseñanza aprendizaje. Mediante estas actividades los docentes comunican ciertos conocimientos para que los estudiantes desplieguen su desarrollo cognitivo y social. (párr. 1)

Además, Campos y Moya (2011), afirman lo siguiente: “El proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito esencial favorecer la formación integral de la personalidad del educando, constituyendo una vía principal para la construcción de conocimientos, valores y procedimientos, a través de estrategias de aprendizaje” (p. 2).

Haciendo referencia a las estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje los resultados obtenidos, a través de la encuesta, fueron los siguientes: para la valoración “excelente” destacan la **gamificación** con una aceptación de 22 estudiantes que corresponde al 76% de la muestra; el **aprendizaje entre pares, aprendizaje por descubrimiento, manejo de la información (técnica 1-2-4) y aprendizaje cooperativo**, a las que 20 estudiantes (69%) marcan con la misma opción; en cuando a las estrategias: **storytelling, estaciones de aprendizaje, visual thinking y aula invertida**, estas tienen una aceptación de “excelente”, entre el 59% y 62%; respecto a la valoración “muy bueno”, resaltan: **visual thinking, storytelling, estaciones de aprendizaje, aprendizaje cooperativo, aula invertida, gamificación, aprendizaje por descubrimiento y manejo de la información (técnica 1-2-4-)**, en un rango de entre el 28 % y 41%; con valoración “bueno”, tres estudiantes (10%) señalan al **aula invertida**; también, es importante destacar que, con “regular” un estudiante (3%), marcó al **aprendizaje por descubrimiento**.

Relacionando el criterio de los autores y los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, se logró definir que las estrategias didácticas innovadoras que permiten fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, son: **gamificación**,

aprendizaje entre pares, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento y manejo de la información (técnica 1-2-4); es importante mencionar que para elaborar las planificaciones micro curriculares, corresponde considerar entre otros aspectos: los estudiantes, los contenidos y las estrategias; estas últimas, deben ser pertinentes, de modo que, los motiven a los estudiantes a participar activamente en el desarrollo de proceso áulico y consecuentemente los lleven a la construcción de sus propios aprendizaje. Por otra parte, la implementación de dichas estrategias en el aula de clase tiene un aporte relevante, a través de estas es posible integrar una variedad de actividades novedosas, dinámicas e interactivas que favorecen en el aprendizaje de los dicentes. Cabe resaltar que el **aula invertida**, se considera “excelente”, “muy bueno”, “bueno” y “regular”, esto se debe quizá a que algunos estudiantes presentaban dificultad para analizar y sintetizar la información que se les proporcionaba, lo que es indispensable para el desarrollo de esta estrategia.

Estrategias didácticas innovadoras y la construcción de aprendizajes significativos

Al respecto, Sobeida et al. (2021), mencionan que:

El aprendizaje significativo es el elemento central del proceso de enseñanza aprendizaje donde el educando aprende los contenidos cuando es capaz de analizar e interpretar su significado. Es por ello, que se hace necesario profundizar los conocimientos mediante la participación activa en el aula, aplicando estrategias y técnicas dinámicas e interactivas que permitan atraer la atención del alumno. (p. 918)

Los resultados obtenidos, en relación a las estrategias didácticas innovadoras para la construcción de aprendizajes significativos, son los siguientes: Dentro de la valoración “alto”, resaltan el **aprendizaje cooperativo**, con una aceptación de 24 estudiantes que corresponden al 83% de la muestra; el **manejo de la información (técnica 1-2-4)** 23 estudiantes (79%); asimismo, el **aula invertida, gamificación, aprendizaje entre pares, estaciones de aprendizaje, visual thinking y aprendizaje por descubrimiento** se encuentran en un rango de 62% a 72% de aceptación “alto”. Respecto a la valoración “medio”, resaltan: **visual thinking, estaciones de aprendizaje, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje entre pares, aula invertida, gamificación y manejo de la información**, que tienen una aceptación en un rango del 28% al 38%.

Tomando el criterio de los autores y los datos obtenidos mediante las encuestas aplicadas a los estudiantes del décimo año de EGB, se logró determinar que todas las estrategias didácticas innovadoras implantadas permitieron la construcción de aprendizajes significativos, destacándose: **aprendizaje cooperativo, manejo de la información (técnica 1-2-4), gamificación, aula invertida y aprendizaje entre pares**; al implementar dichas

estrategias en el proceso enseñanza aprendizaje se crean espacios dinámicos, críticos y reflexivos y con ello, se despierta en los estudiantes el interés por construir nuevos aprendizajes, a través de la relación entre los conocimientos previos que poseen con los nuevos lo que les permite alcanzar verdaderos aprendizajes significativos. También, es necesario recalcar que, en relación al **aprendizaje por descubrimiento**, tiene las valoraciones “alto”, “medio” y “bajo”, debido a que, al incorporar actividades que requieren procesos de razonamiento y análisis, en fin, manejo de información, los estudiantes presentan cierta dificultad; ya que, en su práctica habitual están condicionados a un aprendizaje memorístico.

Técnicas para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje y construcción de aprendizajes significativos.

Desde la perspectiva de los autores, Mejía y López (2017): “Una técnica didáctica abarca un procedimiento organizado que ayuda a generar un proceso de aprendizaje efectivo, de acuerdo con los lineamientos que se establecen desde la estrategia didáctica” (p. 124).

En cuanto a las técnicas implementadas en el aula para la mejorar del proceso enseñanza aprendizaje, los resultados obtenidos son los siguientes: En la valoración “excelente” destacan: **grupo de expertos, elaboración de mapa mental, 1-2-4**, con 22 estudiantes que representan el 76%; en cuanto a: **crucigrama, trabajo con maquetas, análisis de historieta, síntesis de información y elaboración de material para exposición**, (estas dos últimas se utilizaron para viabilizar las estaciones de aprendizaje y el aprendizaje entre pares), se encuentran en un rango del 59 % al 79%, de aceptación como “excelente”; además, en la valoración “muy bueno”, destacan la **elaboración de material para exposición** (aprendizaje entre pares), **trabajo con maquetas, elaboración de paleógrafos para exposición** (estaciones de aprendizaje), **síntesis de la información, grupo de expertos, elaboración de mapa mental, crucigrama y 1-2-4**, con porcentajes que van desde el 41% al 24% de aceptación.

Considerando el argumento de los autores y los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes, fue posible determinar las técnicas que permitieron mejorar el proceso enseñanza aprendizaje y por consiguiente la construcción de aprendizajes significativos, se destacan: **grupo expertos, elaboración de mapa mental, 1-2-4, crucigrama y análisis de historieta**; frente a esto, la selección e implementación de técnicas idóneas, son importantes; porque es necesario considerar las diferentes características y condiciones que posee un determinado grupo de estudiantes, como las particularidades individuales (habilidades, capacidades y destrezas que poseen), el número de estudiantes, los contenidos, entre otros; es decir, los ambientes de aprendizaje; al incluir las técnicas correctas, estas

permiten desarrollar de manera eficiente las estrategias y de esa manera se logra alcanzar fácilmente los objetivos propuestos en el plan clase.

Cabe recalcar que, que la implementación de técnicas idóneas, favorece en los estudiantes la interacción, lo que les permiten compartir sus ideas e inquietudes para el desarrollo de las actividades propuestas. Respecto a la técnica **elaboración de paleógrafos**, esta tiene las valoraciones de “excelente”, “bueno” y “regular”, como se puede observar durante el trabajo realizado los estudiantes no tenían afinidad con actividades que involucren la expresión oral.

8. Conclusiones

En el siguiente apartado, se establecen las conclusiones del presente trabajo de investigación.

- La construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes se potencia, a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras como: aprendizaje cooperativo, manejo de la información (técnica 1-2-4), gamificación, aula invertida y aprendizaje entre pares que mejoran el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales.
- Las estrategias didácticas innovadoras que fortalecen el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales son: Storytelling, aprendizaje entre pares, estaciones de aprendizaje, aprendizaje cooperativo, visual thinking, aula invertida, gamificación, aprendizaje por descubrimiento y manejo de la información, según lo señalan diferentes autores.
- La construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes se logra mediante la implementación de las estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso áulico.
- Las estrategias didácticas innovadoras implementadas en el proceso enseñanza aprendizaje resultan efectivas para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, como se evidencia en los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación e investigación.

9. Recomendaciones

A continuación, se presentan algunas recomendaciones que se deben considerar para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

- Es importante que en las planificaciones micro curriculares se incluyan distintas estrategias didácticas innovadoras tomando en consideración el contexto educativo con la finalidad de proporcionar a los docentes diferentes escenarios de aprendizaje que les permitan desenvolverse activamente en el proceso enseñanza aprendizaje.
- En las instituciones educativas es fundamental la orientación y capacitación en cuanto a estrategias didácticas innovadoras, estas cumplen con las exigencias que hoy en día se requieren para alcanzar aprendizajes significativos en los educandos.
- Estas nuevas alternativas deben ser seleccionadas e implementadas de manera eficiente con la finalidad de alcanzar el mejor desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

10. Bibliografía

- Abreu, Y., Barrera, A., Worosz, T., y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la Lengua. *MENDIVE*, 16(4), 610-623.
<http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Adad, A. (2021). Reflexiones sobre los procesos de enseñanza/ aprendizaje en la educación a distancia. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(9), 132-148.
<https://www.redalyc.org/journal/5739/573970382008/573970382008.pdf>
- Avendaño, W. (2013). UN MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA. *Revista Luna Azul* (36), 110-133.
<https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Aguilera, C., Santos, C., Pinargote, B., y Erazo, J. (2020). La gamificación como estrategia didáctica motivadora. *Revista Cognosis*, 5(2).
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2083>
- Amores, J., y Ramos, G. (2021). Limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de la Unidad Educativa Salcedo. *Revista Educación*, 45(1), 2215-2644.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v45n1/2215-2644-edu-45-01-00036.pdf>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de evaluación científica*. Arequipa-Perú: ENFOQUES CONSULTING EIRL.
<https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Baro, A. (2011). METODOLOGÍAS ACTIVAS Y APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO. *Innovación y experiencias educativas*, 6(46).
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- Barriga, F., y Hernández, G. (2002). *ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (Una interpretación constructivista)*. Mexico: McGRAW-HILL.
https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf
- Bermejo, Á., Bermúdez, D., y Gálvez, R. (2022). Estaciones de aprendizaje para la enseñanza del concepto de adaptación en pico y patas de aves. *Didácticas específicas*(26).
https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/didacticas2022_26_003/1499

- Bolaños, O. (2019). EL CONSTRUCTIVISMO: MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista educare*, 24(3), 488-502.
<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>
- Bravo, J. (2003). Los medios tradicionales de Enseñanza.
<http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/documentacion/libros/pizarrayotros.pdf>
- Calderón, R., y Castro, A. (2021). Maquetación como recurso didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la Geometría. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 273-293.
<https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/580>
- Camarillo, H., y Barboza, C. (2020). La enseñanza-aprendizaje del derecho a través de una plataforma virtual institucional: Hallazgos incipientes del constructivismo de Piaget, Vygotsky y Ausubel conforme a las percepciones de los informantes. *REVISTA PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA Y DIDACTICA DEL DERECHO*, 7(2), 143-165.
<https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/57035>
- Campos, V., y Moya, R. (2011). LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL DESDE UNA CONCEPCIÓN PERSONALIZADA DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(28).
<https://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Castro, I. (2017). *La Exposición como estrategia de aprendizaje y evaluación en el aula*. Razón y palabra . <https://razonypalabraeditorial.files.wordpress.com/2020/03/expo-estrategia-aprendizaje.pdf>
- Cataña, M., y Cárdenas, N. (2021). Storytelling como estrategia de enseñanza en Bachillerato Técnico en el área de Turismo. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8).
https://www.researchgate.net/publication/353984234_Storytelling_como_estrategia_de_ensenanza_en_Bachillerato_Tecnico_en_el_area_de_Turismo
- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/vys/article/view/7540/7959>
- Contreras, F. (2017). Reflexiones para una evaluación constructivista. *HORIZONTE DE LA CIENCIA*, 8(14), 87-99.
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/294/308>
- Crespo, V., y Cárdenas, N. (2021). Storytelling como estrategia de enseñanza-aprendizaje para desarrollar el lenguaje en Educación Inicial mediante cuentos. *Revista*

- Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(13).
<https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/475/679>
- Cué, M., y Oramas, J. (2008). Síntesis de información y artículos de revisión. *ACIMED*, 17(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000200007
- Coll, F. (01 de octubre de 2020). *Estudio transversal*. economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/estudio-transversal.html>
- Doménech, F. (2012). *LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA SITUACIÓN EDUCATIVA*.
<https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>
- Domínguez, L., Vega, N., Espitia, E., Sanabrina, A., Corso, C., Serna, A., y Osorio, C. (2015). Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral. *Biomédica*, 35(4), 513-21.
<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2640>
- Duque, Y. (2020). Técnica de trabajo cooperativo: Grupo de expertos y expertas.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/files/2020/11/exp.pdf>
- Fernández, T., y García, G. (2019). El consumo de la historieta como herramienta en la promoción de la lectura. *Revista Conrado*, 15(17), 15-19.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15s1/1990-8644-rc-15-s1-15.pdf>
- Folgueiras, P. (2016). *La entrevista*. <http://hdl.handle.net/2445/99003>
- Foncubierta, J., y Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Edinumen*.
https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf
- Fragueiro, S., y Muñoz, M. (2012). «1-2-4». UNA TÉCNICA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO SENCILLA APLICA AL ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL SOCIAL Y CULTURAL. *INNOVACIÓN EDUCATIVA*(22), 87-96. <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/733>

- Garcés, L., Montaluisa, Á., y Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376), 231-248. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/view/1871/1769>
- García, T. (2003). EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN EVALUACIÓN. http://www.etpcb.com.ar/Documentos/Sitios/Evaluacion_Intitucional/8_El_Cuestionario.pdf
- Gobierno de Canarias (11 de octubre de 2019). *Técnica 1-2-4*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mfumfri/2019/10/11/tecnica-1-2-4/>
- Gómez, J., Monroy, L., y Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. *Entramado*, 15(1), 164 -189. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v15n1/1900-3803-entra-15-01-164.pdf>
- González, M., Hernández, A., y Hernández, A. (2007). EL CONSTRUCTIVISMO EN LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALGEBRA LINEAL. *EDUCARE*, 11(36), 123 - 135. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000100016
- Guerrero, J. (2016). *Introducción a la técnica de mapas mentales*. Barcelona: UOC. <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-de-santiago-de-chile/bases-de-las-neurociencias/introduccion-a-la-tecnica-de-mapas-mentales-gestion-visual-de-informacion-compleja-con-mind-manager/8197400>
- Guitierrez, A. (2020). *Implementación del enfoque pedagógico constructivista en los programas académicos*. <https://colab.colombiaaprende.edu.co/experiencias/implementacion-del-enfoque-pedagogico-constructivista-en-los-programas-academicos-3//?pdf=6143>
- Helle, M., Rashid, J., y Holst, N. (2019). *Aprendizaje entre pares en trabajo juvenil e integración*. SUPEER. <https://supeer.eu/media/supeer-booklet-1-es.pdf>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Hernández, R., y Infante, M. (2017). Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. *Uniandes Episteme. Revista De Ciencia, Tecnología E Innovación*, 4(3), 365–375. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/642>

- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35. <https://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. México : Paidós SAICF. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Latorre, M. (2016). *Aprendizaje significativo y funcional*. <https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2015/09/APRENDIZAJE-SIGNIFICATIVO-Y-FUNCIONAL.pdf>
- León, E. (2021). Análisis contrastivo de tres modelos pedagógicos. *Orbis Cognita*, 5(2). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/213/2132226004/2132226004.pdf>
- Linares, E., Ana, G., y Martínez, L. (2016). Empleo de historietas para reforzar el aprendizaje del nivel superior enUPIBI-IPN. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 7(13). <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v7n13/2007-7467-ride-7-13-00001.pdf>
- Loor, Á., y Mendoza, K. (2022). Estrategia Didáctica para el Fortalecimiento de los Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes de Tercer Año de Bachillerato Gneral Unificado de la Unidad Educativa Pedro Agustín López Ramos. *Polo del Conocimiento*, 7(6), 1352-1362. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042547>
- Loor, A., y Suástegui, S. (2022). Fundamentos teóricos del aprendizaje por descubrimiento para el fortalecimiento del desempeño académico. *Polo del conocimiento*, 7(9), 1247-1258. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/issue/view/97>
- Martinez, W. (2014). *TÉCNICAS DE SÍNTESIS COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA*. [Tesis de grado]. Universidad Rafael Landívar <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/09/Martinez-Werner.pdf>
- Medina, S. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 62-76. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1663>
- Mejía, L., y López, D. (2017). Una mirada a las estrategias y técnicas didácticas en la educación en ingeniería. Caso Ingeniería Industrial en Colombia. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 11(21), 123 – 132. <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v11n21/1909-8367-ecei-11-21-00123.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

- Montanero, M., y Blázquez, F. (2001). Eficacia de las técnicas de síntesis en la comprensión de textos académicos. *Revista española de pedagogía* (219), 251-266.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=23689>
- Mora, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas*, 16, 221-236. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3342741>
- Morales, P. (2012). *ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO*. Red de Tercer Milenio.
https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf
- Muñoz, J., Sampedro, B., y Marin, V. (2015). Los mapas mentales, una técnica para potenciar las relaciones interpersonales. *Tendencias Pedagógicas*, 24, 401-414.
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2114>
- Neill, D., y Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Editorial UTMACH.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Olivares, J., Escalante, M., Escarela, R., Campero, E., Hernández, J., y López, I. (2008). Los curigramas en el aprendizaje del electromagnetismo. *Revista Eureka sobre la Enseñanza y Divulgación Científica*, 5(3), 334-346.
<https://www.redalyc.org/pdf/920/92050307.pdf>
- Ordoñez, B., Ochoa, M., y Espinoza, E. (2020). EL CONSTRUCTIVISMO Y SU PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA MACHALA. CASO DE ESTUDIO. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.
<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/305>
- 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. <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476247223007.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), 93-110.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Osorio, L., Vidanovic, A., y Mineira, F. (2021). ELEMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE Y SU INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. *Revista Qualitas*, 23(23), 1-11.
<https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/183>

- Peschiutta, L., Brito, D., y Licera, C. (2020). *Estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ecosistema durante la virtualidad: la maqueta*. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/177438>
- Pinargote, K. (2020). Visual thinking una alternativa innovadora en los proceso de enseñanza aprendizaje de Estudios Sociales. *Revista científica domino de las ciencias*, 7(1), 3-15. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1622/3103>
- Pla, R., Ramos, J., Arnaiz, I., García, A., Castillo, M., Soto, M., . . . Cruz, M. (2010). *Una concepción de la Pedagogía como ciencia desde el enfoque histórico cultural*. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Manuel Ascunce Domenech”. https://www.researchgate.net/publication/349734967_Una_Concepcion_de_la_Pedagogia_como_ciencia
- Púñez, N. (2017). El pensamiento visual: una propuesta didactica para pensar y crear. *Horizonte de la ciencia*, 7(12), 161-177. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960868012/>
- Rodríguez, J., y García, I. (2011). LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS MUNICIPALES. EL PROYECTO EDUCATIVO (ULLA ELEMENTAL). *Bordón*, 63(3), 133-149. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/29060/15504>
- Roig, J., y Araya, J. (2014). El aprendizaje entre iguales: Una experiencia didactica para la construcción del conocimiento en la educación superior. *Revista comunicación*, 23(1), 54-64. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/comunicacion/article/view/1799/1629>
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*(3). <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Rosales, R., Poveda, J., Jaber, J., Muniesa, A., Lopez, 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
- Sáez, M. (2018). La educación constructivista en la era digital. *TCyE. CEF*, 111-127. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/244/200>

- Signes, D., y Moreno, M. (2021). Estaciones de aprendizaje en un centro de educación especial. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 2(1), 148-174. <https://revistas.uma.es/index.php/mgn/article/view/10164>
- Sobeida, J., Beltron, R., y Beltron, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Ciencias de la educación*, 7(2), 915-924. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1835/3708>
- Solano, C. (2014). *Recopilación de técnicas para el trabajo en el aula*. https://profejhonny.weebly.com/uploads/2/2/8/1/22818782/recopilac%C3%B3n_t%C3%A9cnicas_did%C3%A1cticas.pdf
- Solorzano, F., y Serrano, W. (2021). *Estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza*. [Tesis de grado]. Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11736/2/05%20FECYT%203861%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/659>
- Universidad de Antioquia. (18 de octubre de 2022). *Estrategias didácticas innovadoras en la educación superior*. IntegraTIC. <https://integratic.udea.edu.co/eventos/estrategias-didacticas-innovadoras-en-educacion-superior/>
- Uyaguari, J. (2020). Mapas mentales como técnica para el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje. *RUNAE*, 5, 71–82. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/389>
- Vargas, C., y Jiménez, S. (2013). Constructivismo en los Procesos de Educación en Línea. *Revista ensayos pedagógicos*, 7(2), 157-167. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/20037/6706-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16100-1-10-20150623.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ventosilla, D., Relaiza, H., De La Cruz, F., y Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e1043.pdf>
- 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/articulo.oa?id=31045571052>

Viñas, M. (2022). Nueva estrategia educativa en el nivel superior: la gamificación.

Letras(10). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/147803>

Zapata, M. (2016). *El papel mediador del profesor en el proceso enseñanza aprendizaje.*

https://nuestroscursos.net/pluginfile.php/4126/mod_resource/content/1/Elpapelmediadorprofesor_Julio29%202016.pdf

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia



UNL

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-2023-0052** en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023.**, de autoría de: **Erika Maricela Chamba Paccha**, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia necesarias; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite respectivo.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Anexo 2. Oficio al rector de la institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0011 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB
Loja, 20 de abril de 2023

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

Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Erika Maricela Chamba Paccha**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año Lectivo 2022-2023.**, desarrolle el mismo en el décimo año de Educación General Básica. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



CLAUDIA DEL ROSARIO
HERRERA SARANGO

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

CRHS/rfp
Cc. Archivo.

UNIDAD EDUCATIVA
"ADOLFO VALAREZO"
RECTORADO
LOJA - ECUADOR

[Firma]
Autorizado
20/04/2023

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

Anexo 3. Matriz de objetivos

Preguntas de investigación	Objetivos
¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para potenciar la construcción de aprendizajes significativos?	Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras, que mejoren el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de Decimo año de EGB, en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo” período académico 2022-2023.
Derivados	Específicos
¿Qué estrategias didácticas fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales?	Identificar, mediante la investigación de referentes teóricos, estrategias didácticas innovadoras que permitan fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales.
¿Cómo lograr la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes?	Implementar estrategias didácticas innovadoras, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, para lograr la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.
¿Cómo se evaluará la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras?	Verificar, mediante instrumentos de evaluación e investigación, la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1	División celular y reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • El núcleo • La dotación cromosómica • Ciclo celular • La reproducción de los seres vivos • La producción de gametos • La reproducción de los vegetales • La reproducción de los animales 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos. • CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
2	La morfofisiología humana	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas del ser humano relacionados con la función de nutrición • La reproducción humana • Fecundación, embarazo y parto 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.
3	El impacto del ser humano sobre la vida	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades humanas sobre el medio ambiente • Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos • Indicadores demográficos • La transición demográfica • Impactos ambientales • Riesgos ambientales • Espacios protegidos 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.4.8. 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 	<ul style="list-style-type: none"> • CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación. • CN.4.1.13. Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente. • CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su

			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.	importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios.
4	La presión y formas de energía	<ul style="list-style-type: none"> • La presión • Los fluidos y sus propiedades • Fuerzas en el interior de los líquidos • La fuerza de empuje en los líquidos • La atmósfera y la presión atmosférica • La materia y la energía • Las fuentes de energía • La utilización de la energía • Intercambios entre calor y trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica. • CN.4.3.11. Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud. • CN.4.3.9. Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados. • CN.4.3.13. Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua.
5	El carbono y la química orgánica	<ul style="list-style-type: none"> • El carbono • Hidrocarburos de cadena abierta • Hidrocarburos de cadena cerrada • Compuestos oxigenados • Compuestos nitrogenados • Isomería • Derivados del petróleo • Los compuestos del carbono 	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • CN.4.3.17. Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos. • CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.
6		<ul style="list-style-type: none"> • La forma del planeta Tierra • Formación de la Tierra • El tiempo geológico 	<ul style="list-style-type: none"> • O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y 	<ul style="list-style-type: none"> • CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la

	<p>La tierra como soporte de la vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de los continentes • Historia de la atmósfera y el clima • Historia de la vida • La energía interna del planeta • La litosfera terrestre • Pruebas de la deriva continental • Dinámica de la litósfera 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies. • CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra. • CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.
--	--	---	--	---

Anexo 5. Matriz de contenidos

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
La tierra como soporte de la vida	La forma del planeta tierra <ul style="list-style-type: none"> Misión Geodésica Francesa Formación de la Tierra 	CN.4.5.4. Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado, en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal; comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.	Estrategia Lúdica: Telaraña	Ovillo de lana	Anticipación Motivación
			Manejo de la información -Preguntas exploratorias		Prerrequisitos Conocimientos previos
			Storytelling -Análisis de historieta Explicativo- ilustrativo -Exposición teórica Organización de la información -Elaboración de mapa conceptual	Texto base Pizarra Marcadores Ilustraciones	Construcción del conocimiento
			Aprendizaje cooperativo - Trabajo grupal	Paleógrafos Marcadores Tijeras Ilustraciones	Consolidación Evaluación Técnica: Taller Instrumento: Cuestionario
	El tiempo geológico <ul style="list-style-type: none"> Historia de los procesos geológicos Técnicas de datación Estratificación 	CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un	Estrategia lúdica: Adivina la mímica	Imágenes	Anticipación Motivación
			Estrategia para conocimientos previos: Preguntas exploratorias y pregunta guiadas	Vaso sorpresa	Prerrequisitos Conocimientos previos
			Explicativo- Ilustrativo -Exposición teórica Organización de la información	Texto base Pizarra Marcadores	Construcción del conocimiento

		proceso generador de la diversidad biológica.	-Elaboración de mapa conceptual	Ilustraciones	
			Aprendizaje entre pares -Elaboración de paleógrafos para la exposición	Paleógrafos Marcadores Tijeras Ilustraciones	Consolidación
					Evaluación Exposición Instrumento Lista de cotejo
• Escala del tiempo geológico	CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.	Estrategia lúdica: Parame la mano Estrategia para conocimientos previos: -Preguntas exploratorias -Preguntas guiadas	Hoja		Anticipación Motivación
					Prerrequisitos Conocimientos previos
		Manejo de la información -Elaboración de organizador grafico -Lectura guiada Estaciones de aprendizaje - Elaboración de material para la exposición	Documentos Pizarra Marcadores Ilustraciones	Construcción del conocimiento	
		-Organización de la información (Elaboración de línea de tiempo)	Paleógrafos Ilustraciones	Consolidación	
					Evaluación Técnica exposición Instrumento: Lista de cotejo
Historia de los continentes	CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco	Estrategia lúdica: Adivina ¿Quién soy?	Imágenes		Anticipación Motivación
		Estrategias para indagar conocimientos previos Preguntas exploratorias	Ruleta preguntona		Prerrequisitos Conocimientos previos

<ul style="list-style-type: none"> El estudio de la historia de los continentes Evolución de los continentes 	<p>extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.</p>	Preguntas guiadas		
		<p>Explicativo-Ilustrativo -Explicación teórica</p>	<p>Diapositivas Pizarra Marcadores Plataforma (gplates)</p>	<p>Construcción del conocimiento</p>
<p>Historia de la atmósfera y el clima</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas paleoclimáticas 	<p>CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.</p>	<p>Aprendizaje cooperativo -Grupo de expertos</p>	<p>Hoja de trabajo (Matriz)</p>	<p>Consolidación</p> <p>Evaluación Técnica: Matriz Puzzlet</p> <p>Instrumento: Matriz Rompecabezas</p>
		<p>Estrategia lúdica: Dibujo a ciegas</p>	<p>Imágenes Marcadores Esferos Hojas</p>	<p>Anticipación Motivación</p>
		<p>Manejo de la información -Preguntas exploratorias -Preguntas guiadas</p>	<p>Galleta de la fortuna</p>	<p>Prerrequisitos Conocimiento previo</p>
		<p>Manejo de la información Visual thinking -Elaboración de mapa mental</p>	<p>Pizarra Imágenes Hojas Marcadores Tijeras</p>	<p>Construcción del conocimiento</p>
		<p>Aprendizaje cooperativo Exposición</p>	<p>Papel Tijeras Marcadores</p>	<p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>

					Técnica: Exposición Instrumento: Lista de cotejo
Historia del clima	CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.	Estrategia lúdica: Palabras encadenadas	Hoja	Anticipación Motivación	
		Estrategia de conocimientos previos -Preguntas exploratorias -Preguntas guiadas	Tarjetas	Prerrequisitos Conocimientos previos	
		Aula invertida Síntesis de la información -Manejo de la información -De elaboración conjunta Elaboración de mapa conceptual	Texto Pizarra Imágenes Documentos	Construcción del conocimiento	
		Aprendizaje individual - Hojas de trabajo	Dado Hojas de trabajo	Consolidación Evaluación Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	
La energía interna del planeta La energía geotérmica	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.	Estrategia lúdica: Frasas incompletas	Tarjetas de frases	Anticipación Motivación	
		Estrategia de conocimientos previos -Preguntas exploratorias -Preguntas guiadas	Word Wall	Prerrequisitos Conocimientos previos	
		Exposición dialogada -Explicación teórica-ilustrativa Manejo de la información Síntesis de la información	Diapositivas Ilustraciones	Construcción del conocimiento	

			Gamificación -Educa bingo - Crucigrama	Cartillas Fichas	Consolidación
					Evaluación Técnica: Crucigrama Instrumento: Crucigrama
La litósfera terrestre Deriva continental	CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.	Estrategia lúdica: El ahorcado	Pizarra y marcadores	Anticipación Motivación	
		Estrategia para indagar conocimientos previos -Preguntas exploratorias -Preguntas guiadas	Pizarra Marcadores	Prerrequisitos Conocimientos previos	
		Manejo de la información Síntesis de la información Aprendizaje por descubrimiento -Trabajo con maquetas Aprendizaje cooperativo - Elaboración de minibook	Maquetas Tijeras Hojas	Construcción del conocimiento	
		Explicativo ilustrativa Organización de la información	Pizarra Marcadores	Consolidación	
					Evaluación Técnica: Sopa de letras Instrumentos: Sopa de letras
Dinámica de la litósfera	CN.4.4.16. Investigar en forma documental y	Estrategia lúdica: La caja mágica	Lectura Caja	Anticipación Motivación	

	<ul style="list-style-type: none"> • Bordes divergentes: construcción de litósfera • Bordes convergentes: destrucción de litósfera • Riesgos asociados a la dinámica de la litosfera 	<p>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>	Estrategia de conocimientos previos - Preguntas exploratorias - Preguntas guiadas	Tarjetas	Prerrequisitos Conocimientos previos
			Manejo de la información - 1-2-4	Hoja de trabajo Documento	Construcción del conocimiento
			Explicativo –Ilustrativa Organización de la información	Pizarra Marcadores	Consolidación Evaluación Técnica: Exposición Relacionar Instrumento: Lista de cotejo Hoja de trabajo

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



Universidad
Nacional
de Loja

Carrea de pedagogía
de las Ciencias
Experimentales
Química y Biología

Facultad
de la Educación
el Arte y la Comunicación



Unidad Educativa
"Adolfo Valarezo"

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Estimado/a estudiante, le solicito comedidamente se digne a responder la presente encuesta, misma que tiene como objetivo obtener información para los resultados del Trabajo de Integración Curricular denominado: Estrategias didácticas innovadoras para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023.

Indicaciones: Lea detenidamente y conteste con sinceridad cada apartado.

1. En la siguiente tabla marque con una X valorando los siguientes temas utilizando estrategias didácticas innovadoras considera que mejoren el proceso enseñanza aprendizaje, empleadas durante la intervención.

ESCALA DE VALORACIÓN			
Malo	Regular	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4

Estrategias didácticas innovadoras	Temas	Valoración			
		MALO	REGULAR	MUY BUENO	EXELENTE
Storytelling	La Formación del planeta Tierra				
Aprendizaje entre pares	El tiempo geológico				
Estaciones de aprendizaje	Escala del tiempo geológico				
Aprendizaje cooperativo	Historia de los continentes				
Visual thinking	Historia de la atmosfera y clima/ Técnicas paloclimaticas				
Aula invertida	Historia del clima				
Gamificación	La energía interna de la tierra				
Aprendizaje por descubrimiento	La litosfera terrestre/Deriva continental				
Manejo de la información (técnica 1-2-4)	Dinámica de la litosfera				

2. En la siguiente tabla marque con una X el nivel de satisfacción acerca de las estrategias didácticas innovadoras que favorecen a la construcción de aprendizajes significativos, empleadas durante la intervención.

ESCALA DE VALORACIÓN				
BAJO	MEDIO	ALTO		
1	2	3		
Estrategias didácticas innovadoras	Valoración			
	Temas	BAJO	MEDIO	ALTO
Storytelling	La Formación del planeta Tierra			
Aprendizaje entre pares	El tiempo geológico			
Estaciones de aprendizaje	Escala del tiempo geológico			
Aprendizaje cooperativo	Historia de los continentes			
Visual thinking	Historia de la atmosfera y clima/ Técnicas paloclimaticas			
Aula invertida	Historia del clima			
Gamificación	La energía interna de la tierra			
Aprendizaje por descubrimiento	La litosfera terrestre/Deriva continental			
Manejo de la información (Técnica 1-2-4)	Dinámica de la litosfera			

3. En la siguiente tabla marque con una X valorando las técnicas empleadas durante la intervención, que permiten mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

ESCALA DE VALORACIÓN					
Malo	Regular	Muy bueno	Excelente		
1	2	3	4		
Técnicas	Valoración				
	Temas	MALO	REGULAR	MUY BUENO	EXCELENTE
Análisis de historieta	La Formación del planeta Tierra				
Elaboración de paleógrafos para exposición	El tiempo geológico				
Elaboración de material para exposición	Escala del tiempo geológico				
Grupo expertos	Historia de los continentes				
Elaboración de mapa mental	Historia de la atmosfera y clima/ Técnicas paloclimaticas				



Universidad
Nacional
de Loja

Carrea de pedagogía
de las Ciencias
Experimentales
Química y Biología

Facultad
de la Educación
el Arte y la Comunicación



Unidad Educativa
"Adolfo Valarezo"

Síntesis de la información	Historia del clima				
Crucigrama	La energía interna de la tierra				
Trabajo con maquetas	La litosfera terrestre/Deriva continental				
1-2-4	Dinámica de la litosfera				

4. ¿Cuál de las siguientes modalidades de trabajo le gusto más para realizar las actividades en el aula de clase?

Individual	En parejas	Grupal

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 7. Entrevista



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrea de pedagogía
de las Ciencias
Experimentales
Química y Biología

Facultad
de la Educación
el Arte y la Comunicación



Unidad Educativa
"Adolfo Valarezo"

DATOS INFORMATIVOS:			
Área: Ciencias Naturales			
Asignatura	Ciencias Naturales	Curso/paralelo	Décimo EGB/ "D"
Docente supervisor de la Institución	Lic. Mariana De Jesús León Barrigas	Estudiante investigador	Erika Maricela Chamba Paccha

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE

Estimada docente, de la manera más atenta le solicito responder las siguientes preguntas. Que servirán para el Trabajo de Integración Curricular denominado: Estrategias didácticas innovadoras para la mejorara del proceso enseñanza aprendizaje.

1. Considera que las estrategias didácticas innovadoras aplicadas por la estudiante investigadora permitieron fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias naturales.

2. Considera que las estrategias didácticas innovadoras aplicadas, aportan a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

3. ¿Cómo fue el desempeño de la estudiante investigadora en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?

4. Considera que el dominio científico de la estudiante investigadora fue pertinente, a la hora de impartir las clases.

5. Desde su experiencia docente ¿Qué sugerencias me puede hacer para mejorar mi futura práctica profesional?

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 8. Cuestionario



Universidad
Nacional
de Loja

Carrea de pedagogía
de las Ciencias
Experimentales
Química y Biología

Facultad
de la Educación
el Arte y la Comunicación



Unidad Educativa
"Adolfo Valarezo"

EVALUACIÓN PARCIAL			
Área: Ciencias Naturales			
Asignatura	Ciencias Naturales	Curso/paralelo	Décimo EGB/ "D"
Docente supervisor de la Institución	Lic. Mariana De Jesús León Barrigas	Estudiante investigador	Erika Maricela Chamba Paccha
Nombre y apellidos			

Indicaciones generales: Lea cuidadosamente y resuelva cada pregunta. Escriba únicamente con bolígrafo. Está prohibido levantarse del asiento y prestar algún material mientras se está desarrollando la evaluación. Evite tachones. ¡Éxitos!

1. Seleccione la opción correcta:

1.1. En la Misión Geodésica Francesa participó el ecuatoriano:

- a) Pedro Vicente Maldonado
- b) James Hutton
- c) Alfred Wegener
- d) Juan Seniergues

1.2. Los geólogos han establecido una división de la Tierra en las siguientes capas:

- a) Corteza-manto-Núcleo
- b) Litosfera-astenosfera-núcleo
- c) Corteza-manto-núcleo
- d) Litosfera-manto-núcleo.

1.3. La Era Paleozoica se inicia hace unos 550 Ma, con la denominada:

- a) Expansión de los reptiles
- b) Extinción masiva
- c) Explosión cámbrica
- d) Colonización de ambientes

1.4. De los seis principios de estratigrafía, el principio de superposición hace referencia a:

- a) Estratos que se formaron como capas horizontales.
- b) Estratos superiores encima de los preexistentes.
- c) Estratos de una serie determinada ocupan un área geográfica puntual.
- d) Estratos que son afectados por fenómenos geológicos altera un será más reciente

1.5. La historia de la atmosfera se divide en tres fases principales.

- a) Atmósfera inicial-atmosfera secundaria-atmosfera por actividad geológica.
- b) Atmósfera primaria-atmosfera secundaria-atmosfera por actividad biológica.
- c) Atmósfera nueva-atmosfera secundaria-atmosfera por actividad biológica.
- d) Atmósfera primaria-atmosfera secundaria-atmosfera por actividad geológica.



1.6. De las ocho principales placas litosféricas, se destacan dos:

- a) Norteamericana
- b) Filipina
- c) Nazca
- d) Caribe

1.7. La antigüedad de la Tierra requiere el uso de las siguientes unidades de medida del tiempo geológico:

- a) 1 Ma= 1 millón de años
- b) 1 M= millones de años
- c) 1 Ga =1000 millones de años
- d) 1 G= millones de años

2. Complete:

2.1. Hace unos _____, en la era _____, el supercontinete _____ empezó a fragmentarse.

- a) 4500Ma-Mesozoica-Rodinia
- b) 3400Ma- Paleozoica-Pangea
- c) 1100 Ma-Precámbrica-Rodinia
- d) 3400Ma-Cenozoica-Pangea

2.2. Los principales procesos y estructuras geológicas características de las zonas de destrucción de la litosfera son los _____, las _____ y los _____.

- a) Pliegues-bordes-cabalgamientos
- b) Dorsales-fallas-cabalgamientos
- c) Pliegues-fallas-cabalgamientos
- d) Diaclasas-bordes-cabalgamientos

3. Seleccione la respuesta correcta:

3.1. ¿Cuáles de las siguientes características corresponde a los bordes convergentes?

- a) Se genera la litosfera
- b) Destrucción de la litosfera
- c) No se da ni construcción ni destrucción
- d) Aparecen fallas inversas

3.2. ¿En qué consisten los ciclos de Milankovitch?

- a) Variaciones de la forma de la órbita terrestre y de la inclinación del eje de rotación.
- b) La intensidad de la radiación solar
- c) Variación de la actividad solar
- d) Las superficies terrestres de color reflejan la luz solar y enfrían la atmosfera.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrea de pedagogía
de las Ciencias
Experimentales
Química y Biología

Facultad
de la Educación
el Arte y la Comunicación



Unidad Educativa
"Adolfo Valarezo"

3.4. ¿Qué nombre reciben los diferentes fragmentos en los que se encuentra dividida la litosfera?

- a) Placas
- b) Dorsales
- c) Guyots
- d) Cinturones

3.5. ¿Qué es la energía geotérmica?

- a) Tipos de energía aprovechable cuando el gradiente geotérmico es elevado.
- b) Es energía renovable
- c) Es energía no renovable
- d) Energía que proviene del calor interno de la Tierra

3.6. ¿En qué consistió la primera Misión Geodésica Francesa?

- a) En medir la altura del Chimborazo
- b) Poner a prueba muchos conocimientos científicos
- c) Realizar estudios matemáticos acerca de la verdadera forma del planeta Tierra
- d) Cerciorarse los datos que se obtuvieron de la Primera Misión geodésica.

4. Seleccione las respuestas correctas

4.1. ¿Cuáles son los métodos de datación?

- a) Datación relativa
- b) Datación radiactivos
- c) Datación absoluta
- d) Datación isótopos

5. Seleccione las opciones correctas:

5.1. La estructura interna de la Tierra se puede estudiar según dos criterios:

- a) Su composición
- b) Composición interna
- c) Su composición mecánica
- d) Composición externa

6. Seleccione verdadero o falso según corresponda

6.1. Las rocas son las pruebas de la historia geológica de la Tierra

- a) Verdadero
- b) Falso

6.2. Al comprar rocas de diferentes localidades, se diferencian dos partes fundamentales en la corteza de los continentes, según su antigüedad: cratones y orógenos.

- a) Verdadero
- b) Falso

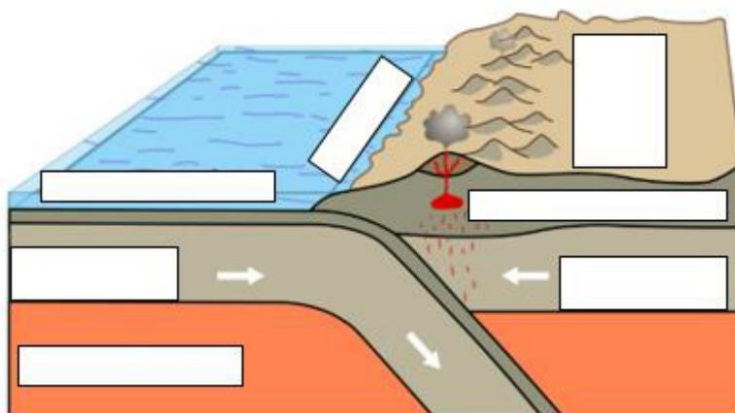
7. Unir según corresponda

7.1. La era mesozoica se divide en tres períodos

Triásico	Expansión de los dinosaurios y aparición de las primeras aves.
Jurásico	Aparición de ancestros de los primates. Finaliza con la extinción masiva de los dinosaurios.
Cretácico	Expansión de los reptiles. Clima cálido, aparecen los primeros dinosaurios.

8. Complete la imagen

8.1. Litosfera terrestre



Corteza oceánica	Corteza continental	Litosfera x2
Astenosfera	Arco volcánico	Fosa

"Cree en ti mismo y en lo que eres. Sé consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo" (Christian D. Larson)

Anexo 9. Planificaciones micro curriculares



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	La forma del planeta Tierra Formación de la Tierra	Fecha:	24/04/23	Período:	8h30 a 9h50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir aspectos importantes sobre la Misión Geodésica Francesa, formación de la Tierra y estructura.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.5.4. Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado, en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal; comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.		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.		I.CN.4.10.1. Establece diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra (interpreta la ley de Newton) con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes a la ley de la gravitación universal de Pedro Vicente Maldonado. (J.3.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Telaraña	La dinámica consiste que se ubica en círculo a los estudiantes y se arroja el ovillo de lana a uno ellos, ese estudiante va a tomar la punta y va a responder una pregunta y así sucesivamente con los demás.	5 min	Ovillo de lana

Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Esta actividad se la realiza conjuntamente con la motivación; la docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué teorías conoce sobre el origen del Universo? - ¿Cómo se originó el Universo según la teoría del Big Bang? - ¿Cómo está conformado el Universo? - ¿Cuántos planetas forman el Sistema Solar? 	5 min		
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Para el desarrollo de la actividad se pide a los estudiantes escoger una tarjeta para responder a la pregunta. <ul style="list-style-type: none"> - ¿Alguna vez ha utilizado un telescopio? - ¿Qué has logrado observar? - ¿Una naranja que característica tiene en común con la Tierra? - ¿Alguna vez ha visitado la Mitad del Mundo? ¿Por qué tiene ese nombre? 	10 min	Cajita preguntona Cromos de participación	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Storytelling -Explicativo- Ilustrativa -Organización de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: -Análisis de historieta -Exposición teórico -Elaboración de mapa conceptual	Se explica el tema de la clase mediante el uso de una historieta sobre la Misión Geodésica Francesa; luego para abordar los siguientes temas sobre la formación de la Tierra y estructura se lleva a cabo la explicación en la pizarra, mediante un organizador gráfico e ilustraciones.	35min	Texto base Pizarra Marcadores Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Aprendizaje cooperativo -Trabajo grupal	Se organiza los equipos para el desarrollo de la actividad se les proporciona a los estudiantes un rompecabezas (Anexo 2) que se relaciona con los temas abordados en la clase.	10 min	Paleógrafos Marcadores Tijeras Ilustraciones	Técnica: - Taller Instrumento: - Cuestionario
Evaluación de la clase Taller	Se les entrega a los estudiantes un taller (Anexo 3) que se desarrolla en grupo.	15 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

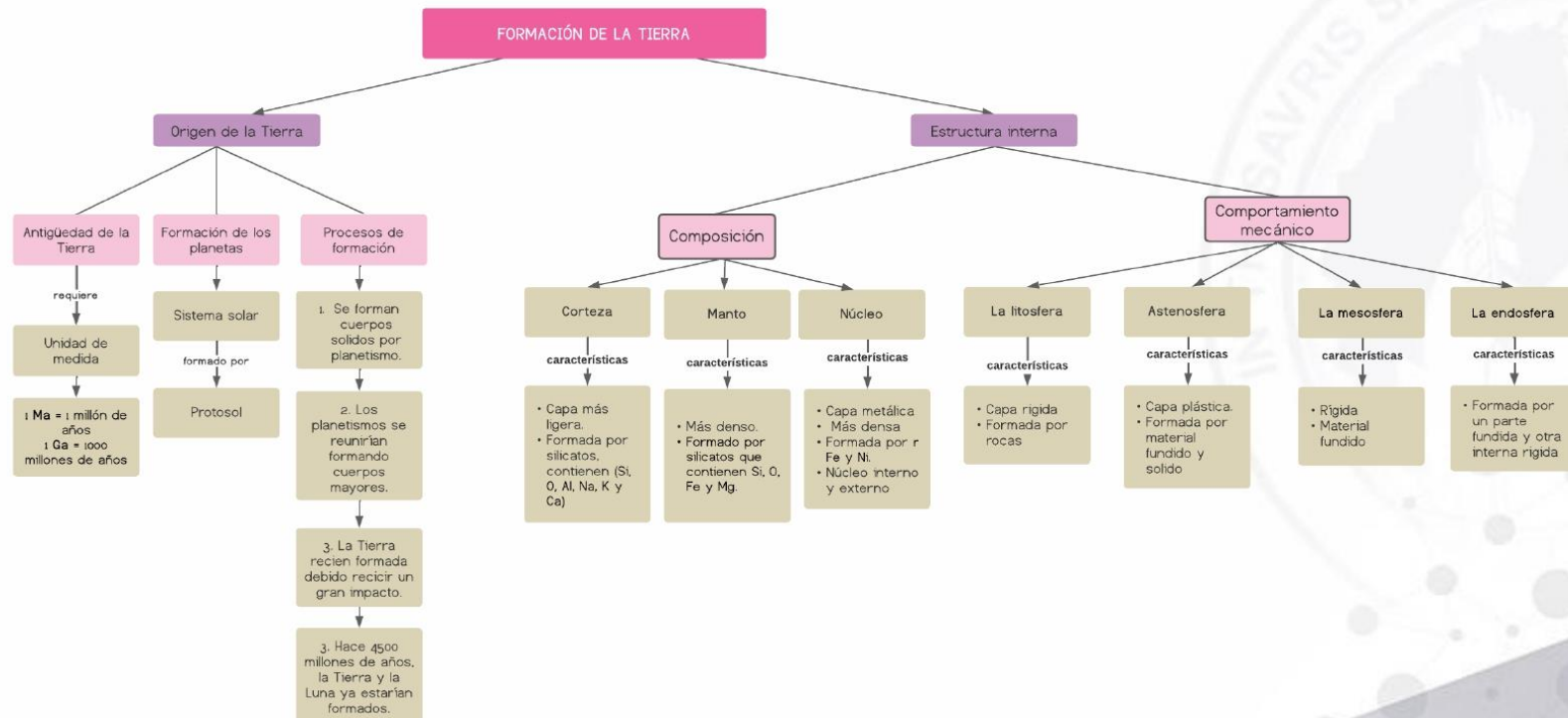
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana León
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 24/04/2023	Fecha: 24/04/2023	Fecha: 25/04/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos

- **Mapa conceptual**





- Storytelling sobre la Misión Geodésica Francesa



Anexo 2. Rompecabezas



Anexo 3. Taller







 Unidad Educativa "Adolfo Valero"



Taller No. 1			
Datos Informativos			
Asignatura:		Grado:	
Integrantes:		Docente:	
		Fecha:	

1. Describe los hechos más relevantes de la Misión Geodésica Francesa.

2. ¿Qué papel desempeñó Pedro Vicente Maldonado en la Misión Geodésica Francesa?

3. Seleccione verdadero o falso
 La antigüedad de la Tierra requiere el uso de las siguientes unidades de medida del tiempo: 1 **MA** = 1 millón de años 1 **GA** = 1000 millones de años.
4. Describe los procesos de formación de los planetas

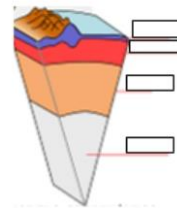
			



 Unidad Educativa "Adolfo Valero"

5. Seleccione la opción correcta
 La estructura interna de la Tierra se puede estudiar según dos criterios:
 - a. Su composición
 - b. Composición interna
 - c. Su comportamiento mecánico
 - d. Composición externa
6. Une según corresponde

Corteza
Manto
Núcleo

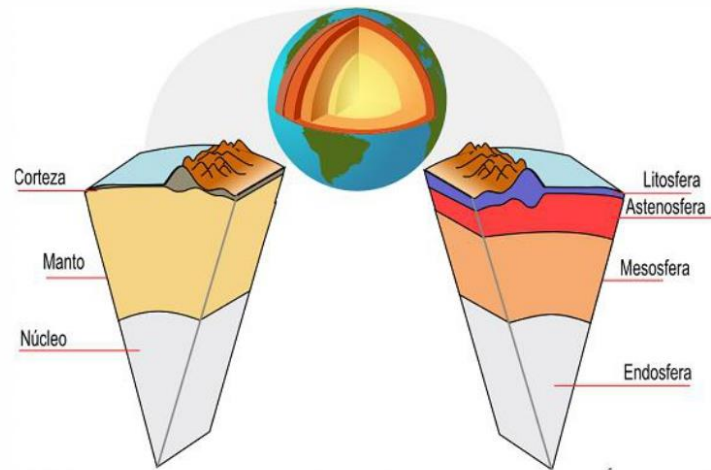
Es una capa metálica.
Más densa, contienen Si, O, Fe y Mg.
Es la capa más ligera de la geósfera.
7. Complete la estructura de la Tierra



Anexo 4. Cromos para organizar grupos



Anexo 5. Imagen relacionada al tema de clase



Anexo 6. Cajita preguntona



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	El tiempo geológico	Fecha:	24/04/23	Periodo:	8h30 a 9h50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir los sucesos más relevantes sobre el tiempo geológico del planeta Tierra.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.1. Analiza los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, como efecto de la selección natural y de eventos geológicos, a través de la descripción de evidencias: registros fósiles, deriva continental y la extinción masiva de las especies. (J.3.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

Motivación Nombre de la actividad: Adivina la mímica	La dinámica consiste en que se elige a cinco estudiantes al azar luego se entrega una imagen que deben representar con gestos y sonidos para que sus compañeros adivinen.	5 min	Imágenes	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Cuáles son los cuatro procesos de formación de la Tierra? - ¿Cuáles son las unidades de medida del tiempo geológico de la Tierra? - ¿Cómo era la Tierra en sus inicios? - ¿Cuáles son las capas de la Tierra?	5 min	Vasos sorpresa	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Qué objeto permite medir el tiempo? - ¿Ha utilizado un reloj de arena? - ¿Cuántos minutos tiene una hora? - ¿Considera que nuestras vidas están en constante cambio? ¿Por qué? - ¿En qué etapa de tu vida te encuentras?	10 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Explicativo- Ilustrativa -Organización de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: -Exposición teórico -Elaboración de mapa conceptual	Se explica el tema de la clase sobre el tiempo geológico, historia de los procesos geológicas, técnicas de datación y estratigrafía mediante el uso de la pizarra, paleógrafos e ilustraciones.	35min	Texto base Pizarra Marcadores Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Aprendizaje entre pares -Elaboración de paleógrafos para la exposición	Se organiza las parejas mediante cromos de imágenes. Luego se proporciona material para la elaboración de paleógrafos sobre los temas abordados en la clase; una vez culminada la actividad se elige a 5 parejas para socializar el trabajo realizado.	10 min	Paleógrafos Marcadores Tijeras Ilustraciones	Técnica: - Exposición Instrumento: - Lista de cotejo (Anexo 7)
Evaluación de la clase Exposición	Los estudiantes socializan el trabajo realizado con el material que se les entregue.	15 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			




3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

OBSERVACIONES:

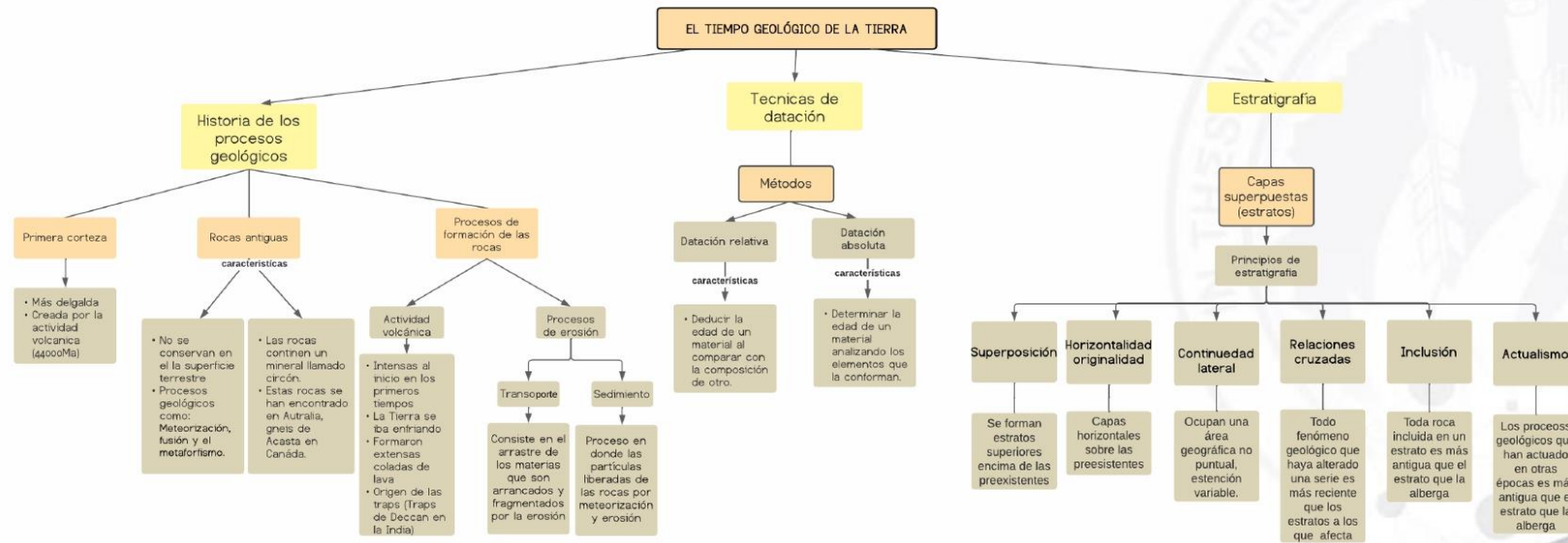


4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 28/04/2023	Fecha: 28/04/2023	Fecha: 02/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos

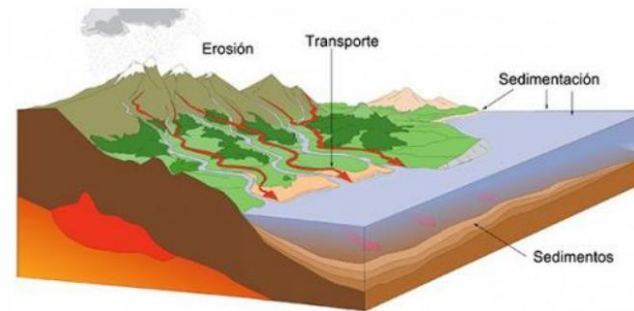
- **Mapa conceptual**



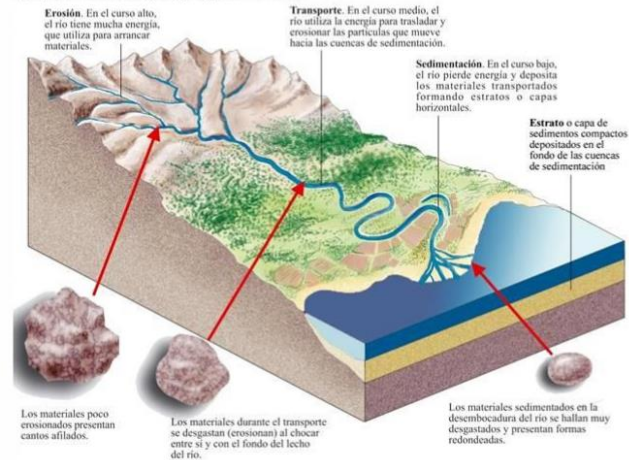
Anexo 2. Cromos para organizar parejas



Anexo 5. Imagen relacionada al tema de clase



Ejemplo de acción de un agente geológico externo: el río



Anexo 4. Vasos sorpresa



Anexo 7. Lista de cotejo



Datos Informativos			
Asignatura:		Estudiante practicante:	
Curso:		Fecha:	
Tema:		Integrantes:	

LISTA DE COTEJO			
Criterios	Si	No	Observaciones
1. Utiliza de manera adecuada el material			
2. Incluye los datos informativos			
3. Ambos participan activamente en el desarrollo de la actividad			
4. Hay equilibrio entre el contenido e imágenes			
5. Refleja claridad y precisión en el contenido			
6. La redacción y ortografía son correctas			
7. Evidencia total dominio del tema			
8. Se expresa con claridad			
9. Entregó en el tiempo establecido			
10. Demuestra interés y participación del trabajo y producto final			
TOTAL			
Resultados de la valoración			
Valoración de criterios	Nivel de desempeño		Escala de valoración numérica
10 Criterios demostrados	Excelente		
8-9 Criterios demostrados	Muy bueno		
7-6 Criterios demostrados	Bueno		
5 y menos criterios demostrados	Debe mejorar		



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Escala del tiempo geológico	Fecha:	08/05/23	Periodo:	10h50 a 12h00 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar en la escala de tiempo geológico los acontecimientos más relevantes sobre la historia de nuestro planeta Tierra.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.2. Infiere la importancia del estudio de los procesos geológicos y sus efectos en la Tierra, en función del análisis de las eras y épocas geológicas de la Tierra, determinadas a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones. (J.3.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
----------------------------	--------------------	---------------	-----------------

Motivación Nombre de la actividad: Párame la mano	Para desarrollar la actividad se entrega a los estudiantes una hoja que contiene columnas con las siguientes categorías: letra, nombre, apellido, cosa, fruta, color, animal y ciudad o país. El que termine antes del resto, debe decir la frase "párame la mano" para finalizar la ronda y hacer que los demás detengan la escritura. Se juega tres rondas.	5 min	Hoja	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> - Mediante qué técnicas es posible conocer la historia de la Tierra. - ¿Cómo crees que era la Tierra en sus inicios? - ¿Cómo se formaron las rocas? 	10 min	Tarjetas de preguntas	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué acontecimientos importantes marcaron tu vida? - ¿Los procesos geológicos en comparación con nuestras vidas son iguales? ¿Por qué? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Manejo de la información -Estaciones de aprendizaje Técnica enseñanza – aprendizaje: -Elaboración de un organizador gráfico -Lectura guiada -Elaboración de material para la exposición.	Para el explicar el tema de la clase sobre escala del tiempo geológico, primero se organiza en equipos a los estudiantes; luego se entrega información que deben leer y subrayar para después elaborar el material para exposición y seguidamente cada grupo debe exponer el trabajo realizado. Tema: Escala de tiempo geológico. <ul style="list-style-type: none"> - Equipo 1. Era Precámbrica - Equipo 2. Era Paleozoica - Equipo 3. Era Mesozoica - Equipo 4. Era Cenozoica 	35min	Documentos Pizarra Marcadores Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación -Organización de la información (Elaboración de una línea de tiempo)	Una vez culminado la intervención de los estudiantes se procede a presentar una síntesis del tema escala de tiempo geológico, mediante una línea de tiempo.	10 min	Paleógrafos Ilustraciones	Técnica: - Exposición Instrumento: - Rubrica (Anexo 4)
Evaluación de la clase -Exposición	Los estudiantes exponen el tema sobre la escala del tiempo geológico.	15 min		

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

Universidad de concepción. Tiempo geológico. [Archivo PDF]. <http://www2.udec.cl/~ocrojas/tiempogeologico.pdf>

OBSERVACIONES:





UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05/05/2023	Fecha: 05/05/2023	Fecha: 08/05/2023

5. ANEXOS:

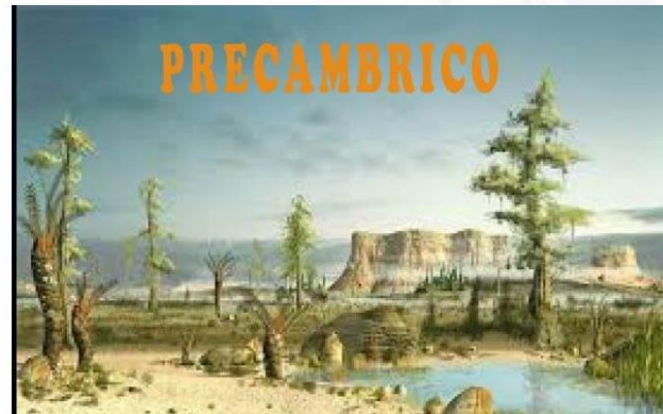
Anexo 1. Síntesis de contenidos

- Línea de tiempo



Link: <https://portalacademico.cch.unam.mx/interactivos/eras-geologicas/mural#>

Anexo 2. Imagen relacionada al tema de clase



Anexo 3. Tarjetas para preguntas



Anexo 4. Rubrica

Datos informativos:			
Asignatura:	Ciencias Naturales	Grado/Paralelo:	10mo EGB "D"
Integrantes:	-	Docente:	
	-	Fecha:	
	-		
	-		

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EXPOSICIÓN					
Criterios	Excelente 2.5	Bueno 2	Regular 1.5	Por mejorar 1	Puntaje
Pronunciación	Pronuncia las palabras correctamente y vocaliza bien.	Pronuncia correctamente pero su vocalización no es correcta.	Comete errores de pronunciación, aunque su vocalización es correcta.	Comete errores tanto de pronunciación como de vocalización.	
Volumen	El volumen es adecuado con la situación.	Levanta la voz demasiado en la exposición.	Habla demasiado bajo al exponer.	Expone con un tono de voz muy bajo, casi no se le escucha.	
Contenido	Expone el contenido concreto, sin salirse del tema.	Expone el contenido y en ocasiones se sale del tema.	Expone el contenido, aunque le faltan algunos datos.	La exposición carece de contenido concreto.	
Documentación	Utiliza material de apoyo extra para hacerse entender mejor.	Durante la exposición hace uso adecuado de la documentación.	Esoasa referencia a imágenes o documentos de apoyo.	No utiliza material de apoyo para la exposición.	
				PROMEDIO	

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Historia de los continentes	Fecha:	09/05/23	Periodo:	08h30 a 09h50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir la historia y evolución de los continentes.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.2. Infiere la importancia del estudio de los procesos geológicos y sus efectos en la Tierra, en función del análisis de las eras y épocas geológicas de la Tierra, determinadas a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones. (J.3.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
----------------------------	--------------------	---------------	-----------------

Motivación Nombre de la actividad: Adivina ¿Quién soy?	Para desarrollar la actividad se elige al azar a tres estudiantes. Se entrega una imagen que se coloca en la frente sin ver la imagen, seguidamente se pide a los estudiantes mencionar características con el fin de que la persona que tiene la imagen adivine de que se trata. La actividad se juega tres rondas.	5 min	Imágenes	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Cómo se divide la escala de tiempo geológico? - ¿Cuál fue la era que ha tenido más duración? - ¿En qué basan los geólogos para conocer sobre la historia de la Tierra? - ¿Cuántos continentes existen en la actualidad?	10 min	Ruleta preguntona	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Alguna vez ha jugado con un rompecabezas? - ¿Qué objetivo tiene jugar el rompecabezas? - ¿Ha visto la película de la era de hielo? ¿Sabes de que trata?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Explicativa- Ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: -Exposición teórica	Para el explicar el tema de la clase, se realiza mediante diapositivas (Anexo 2) y la plataforma (glates) sobre la historia y evolución de los continentes.	35min	Diapositivas Pizarra Marcadores Plataforma (glates)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación -Aprendizaje cooperativo Grupo de expertos	Se organiza los grupos para ello, se pide que se enumeren del 1 al 5. Seguidamente se solicita elegir un coordinador. Luego se procede a entregar un documento para completar la matriz sobre la evolución de los continentes. La actividad se desarrolla de la siguiente manera: Cada integrante del grupo se enumera (1, 2,3,4 y 5). Posteriormente, se agrupan todos los números (1,2,3,4 y 5) Todos los números 1: primer proceso Todos los números 2: segundo proceso Todos los números 3: tercer proceso Todos los números 4: cuarto proceso Todos los números 5: quinto proceso	10 min	Hoja de trabajo (Matriz)	

Evaluación de la clase	Con los mismos grupos se procede a entregar un sobre que contiene piezas para armar un puzzle. Al armarlo se logra apreciar una pregunta que deben responder. Se evalúa la matriz y la pregunta del puzzle.	15 min	Técnica: - Matriz - Puzzle Instrumento: - Matriz (Anexo 4) - Rompecabezas
Síntesis del Contenido	Anexo 1		


3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

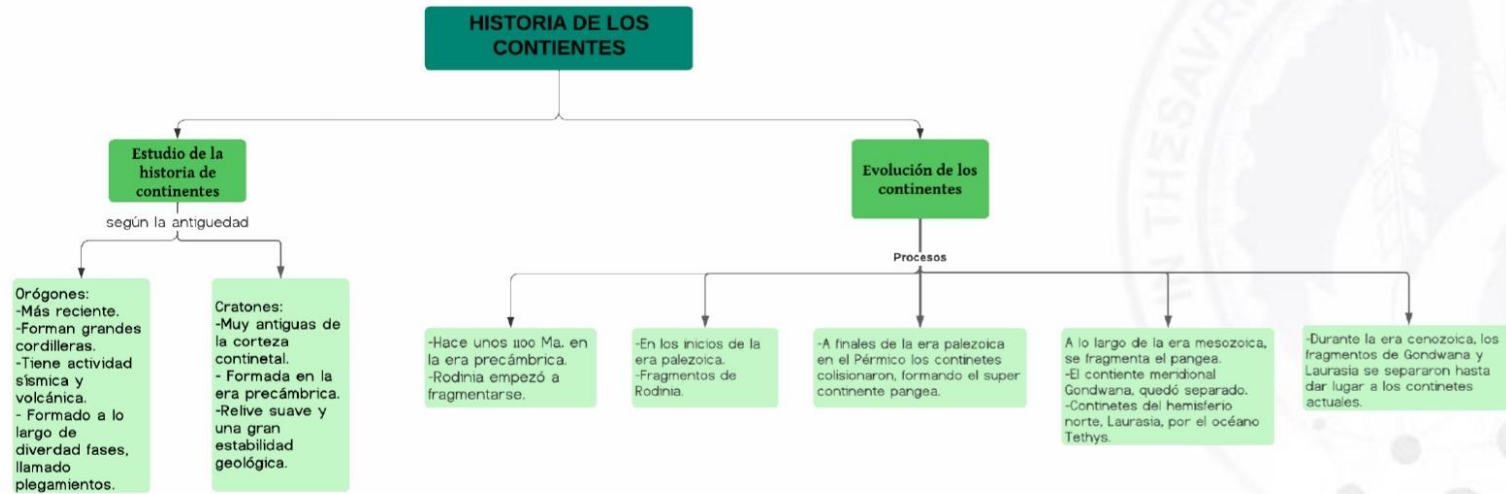
Gobierno de México. (22 de marzo de 2017). Evaluación de los continentes. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Evolucion-de-los-continentes.html>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 08/05/2023	Fecha: 08/05/2023	Fecha: 09/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos



Anexo 2. Diapositivas



LINK: https://www.canva.com/design/DAFiXXSBpp8/Ui8l603OYHHCofTf1g0f-w/edit?utm_content=DAFiXXSBpp8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Anexo 3. Tabla comparativa sobre la evolución de los continentes

Datos informativos:			
Asignatura:	Ciencias Naturales	Grado/Paralelo:	10mo EGB "D"
Integrantes:	-	Estudiante practicante:	
	-	Fecha:	

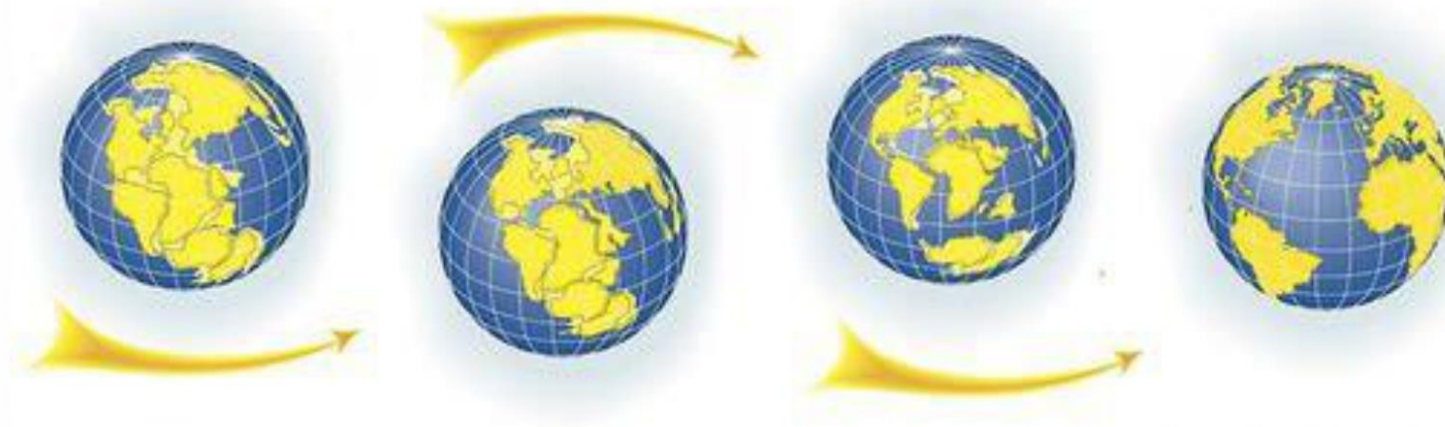
Completa la siguiente matriz

Historia de los continentes		
Evaluación de los continentes	Duración (Era)	Fragmentos
Súper continente Rodinia		
	A finales de la era paleozoica	



"Cree en ti mismo y en lo que eres. Sé consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo"
(Christian D. Larson)

Anexo 4. Rompecabezas



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
		Paralelo:	"D"		
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Historia de la atmósfera y clima - Técnicas paleoclimáticas.	Fecha:	15/05/23	Periodo:	10h50 a 12h00 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Caracterizar aspectos relevantes sobre la historia de atmósfera, el clima y técnicas paleoclimáticas.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.2. Infiere la importancia del estudio de los procesos geológicos y sus efectos en la Tierra, en función del análisis de las eras y épocas geológicas de la Tierra, determinadas a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones. (J.3.)	
Eje transversal:	Protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en conocimientos previos		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS		

Motivación Nombre de la actividad: Dibujo a ciegas	Para el desarrollo de la actividad se organiza dos grupos de 4 integrantes, seguidamente se pide elegir un coordinador. Luego cada grupo se ubica en columna, al último estudiante se indica la imagen que debe dibujar en la espalda del compañero hasta llegar al primer estudiante que es quien dibuja en la pizarra. Esta actividad favorece el trabajo en equipo.	5 min	Imágenes Marcadores Esferos Hojas	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿En sus inicios la Tierra podría albergar vida? ¿Por qué? ¿Qué condiciones presentaba? - ¿Cuáles son las partes externas de la Tierra?	10 min	Galleta de la fortuna	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Por qué el clima ha cambiado en los últimos años? - ¿Por qué en la actualidad ya no es recomendable tomar baños de sol?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Manejo de la información -Visual thinking Técnica enseñanza – aprendizaje: - Elaboración de mapa mental	Se organiza los equipos mediante cromos que previamente se ubicaron en la mesa. Luego se entrega material para realizar un mapa mental. Los coordinadores de cada grupo pasan al frente a tomar un papel, se lee en voz alta los temas que les corresponde a cada grupo. Temas: - Equipo 1. Introducción historia de la atmosfera y el Clima (Primera fase) - Equipo 2. Segunda fase y tercera fase. - Equipo 3. Técnicas paloclimáticas: Anillos de crecimiento de los árboles y testigos de hielo - Equipo 5. Los sedimentos oceánicos, el polen fósil- Las relaciones isotópicas del oxígeno.	30min	Pizarra Imágenes Hojas Marcadores Tijeras	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación - Exposición	Cada grupo pega su material en la pizarra para la exposición. Una vez culminada la intervención de los estudiantes, se precede a reforzar el tema.	15 min	Papel Tijeras marcadores	Técnica: - Exposición Instrumento: - Lista de cotejo (Anexo 5)
Evaluación de la clase	Se evalúa el material elaborado (mapa mental) y la exposición	10		

Síntesis del Contenido	Anexo 1
------------------------	---------

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

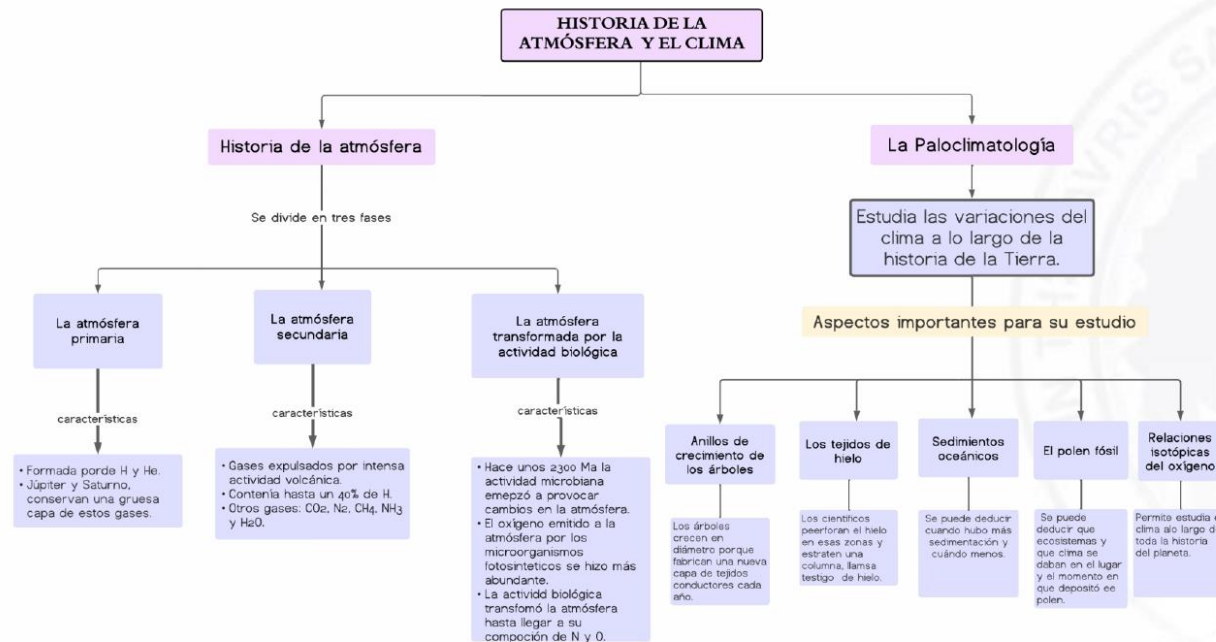
Camilloni. I y Vera C. (2022). La atmósfera. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002316.pdf>

OBSERVACIONES:

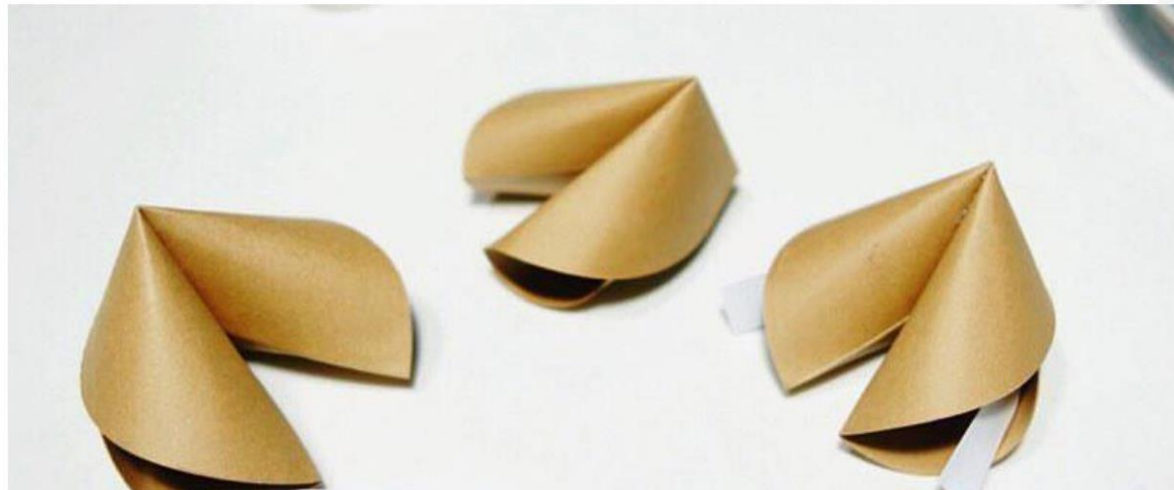
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 12/05/2023	Fecha: 12/05/2023	Fecha: 15/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos



Anexo 2. Galletas de la fortuna



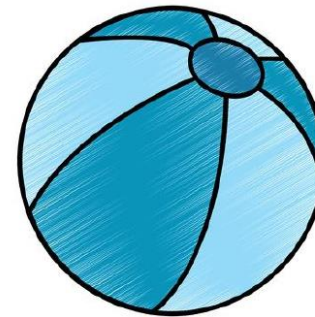
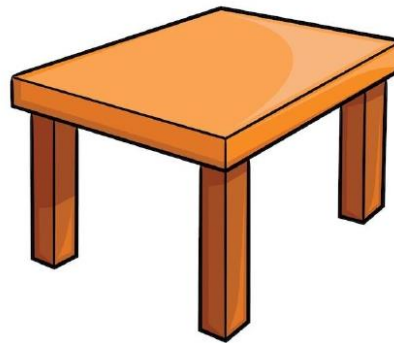
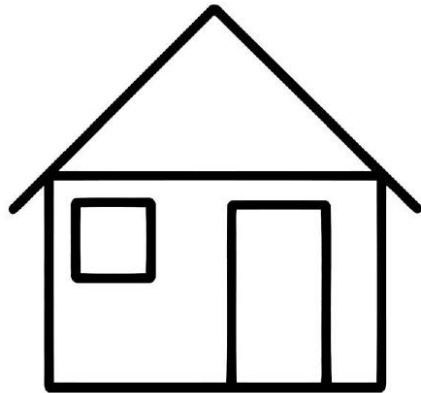
Anexo 3. Lista de cotejo

Datos Informativos:			
Asignatura:	Ciencias Naturales	Estudiante practicante:	Erika Chamba
Curso:		Fecha:	
Tema:		Grupo:	

LISTA DE COTEJO			
Criterios	SI	No	Observaciones
1. Utilizan de manera adecuada el material			
2. Incluyen los datos Informativos de los integrantes del grupo			
3. Todos los integrantes del grupo participan			
4. Hay equilibrio entre el contenido e imágenes			
5. Refleja claridad y precisión en el contenido			
6. La redacción y ortografía son correctas			
7. Evidencia total dominio del tema			
8. Se expresa con claridad			
9. Entregó en el tiempo establecido			
10. Demuestra interés y por la calidad del trabajo y producto final			
TOTAL			
Resultados de la valoración			
Valoración de criterios	Nivel de desempeño	Escala de valoración numérica	
10 Criterios demostrados	Excelente		
9-8 Criterios demostrados	Muy buena		
7-6 Criterios demostrados	Buena		
5 y menos criterios demostrados	Debo mejorar		



Anexo 4. Imágenes de la actividad dibujo a ciegas



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Historia del clima	Fecha:	16/05/23	Periodo:	08h30 a 09h50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir aspectos relevantes sobre la historia del clima.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.2. Infiere la importancia del estudio de los procesos geológicos y sus efectos en la Tierra, en función del análisis de las eras y épocas geológicas de la Tierra, determinadas a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones. (J.3.)	
Eje transversal:	Protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
----------------------------	--------------------	---------------	-----------------

Motivación Nombre de la actividad: Palabras encadenadas	La actividad consiste en que al azar los estudiantes mencionan palabras, pero utilizando la última letra de cada palabra antes mencionada. Se juega tres rondas. La actividad permite que los estudiantes se motiven al inicio de la clase y favorece a su concentración.	5 min	Hoja	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Cómo era el clima en los inicios de la Tierra? - ¿Qué es la humedad? - ¿Qué es la temperatura? - ¿Cuáles son las tres fases principales de la historia de la atmósfera?	10 min	Tarjetas	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Cómo es el clima en cada región del Ecuador? - ¿Qué diferencia hay entre el clima de la Costa con el de la Sierra? - ¿A qué creen que se debe el cambio climático?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Aula invertida -Manejo de la información -De elaboración conjunta Técnica enseñanza – aprendizaje: - Síntesis de la información -Elaboración de un mapa conceptual	Se explica el tema de la clase mediante un documento sobre la historia del clima, se procede a leer y subrayar; seguidamente, se elabora un organizador gráfico con ilustraciones, con los puntos importantes que subrayaron. Además, en el transcurso de la clase se realiza preguntas.	40 min	Pizarra Imágenes Documento	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación - Aprendizaje individual	Una vez analizada la información sobre la historia del clima, mediante un dado, se procede a realizar preguntas. Luego se entrega un taller de 5 preguntas.	15 min	Dado	Técnica: - Prueba Instrumento: - Cuestionario
Evaluación de la clase	Se evalúa el taller (10 puntos)	10	Hojas de trabajo	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

Planas, O. (25 de octubre de 2019). Variación solar: las variaciones de la radiación solar. <https://solar-energia.net/que-es-energia-solar/radiacion-solar/variaciones-de-la-radiacion-solar>

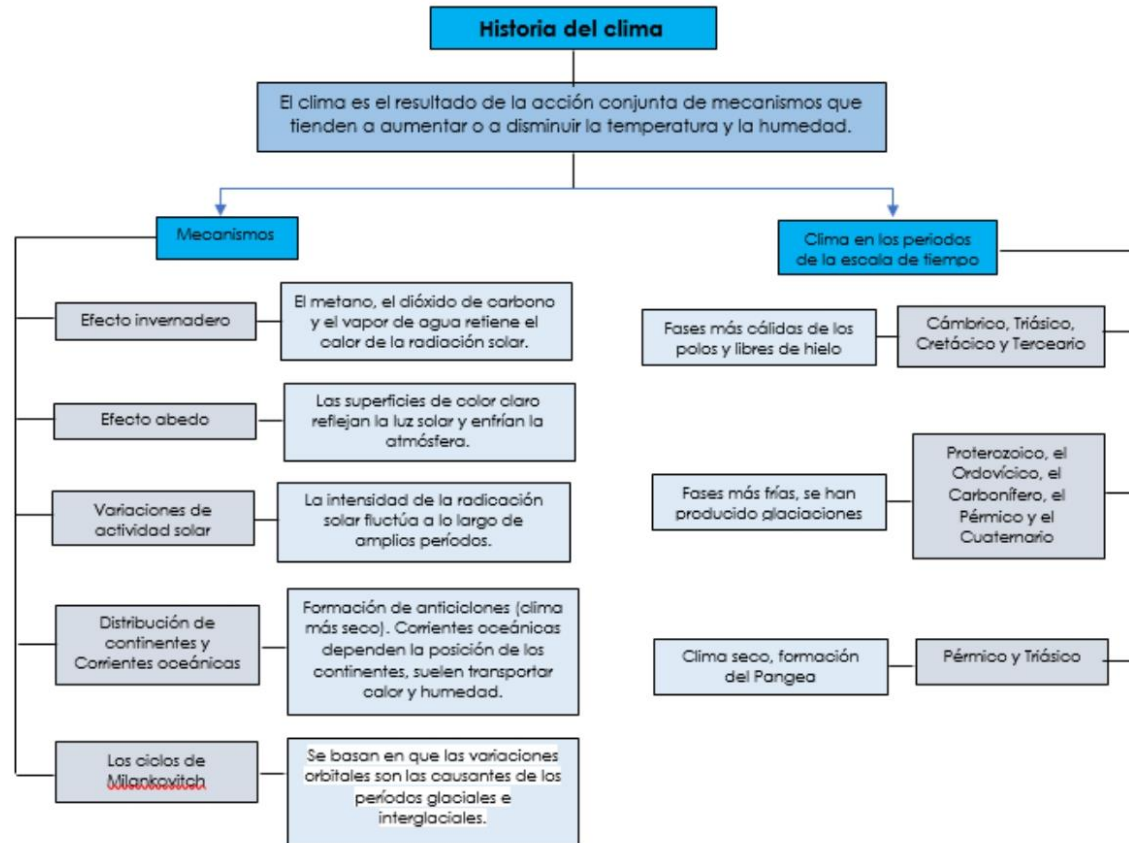
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15/05/2023	Fecha: 15/05/2023	Fecha: 16/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos



Anexo 2. Dado de preguntas



Anexo 3. Palabras encadenadas




Anexo 4. Documento sobre la historia del clima

HISTORIA DEL CLIMA

El clima de la Tierra ha sido más cálido o más frío, pero principalmente más cálido, a lo largo de la historia. El clima es el resultado de la acción conjunta de mecanismos que tienden a aumentar o a disminuir la temperatura y la humedad. Esos mecanismos han sido los siguientes:

1. **Efecto Invernadero.** Es un fenómeno natural que ayuda a mantener el nivel medio de temperatura en la superficie del planeta.



Los gases responsables del efecto invernadero son los siguientes:

- Vapor de agua (H₂O);
- Dióxido de carbono (CO₂);
- Metano (CH₄);
- Óxido nítrico (NO₂);
- Ozono (O₃).

2. **Efecto albedo.** La Tierra refleja parte de la radiación que recibe del Sol a través de tres actores principales: la atmósfera, las nubes y la superficie terrestre. La radiación reflejada por esta superficie terrestre es el albedo. Así que, podemos decir que el albedo es la cantidad de radiación solar que es devuelta a la atmósfera tras chocar con la superficie terrestre.

Ejemplos:



3. **Las variaciones de la actividad solar.** La intensidad de la radiación solar fluctúa a lo largo de amplios períodos, y esto afecta al clima. Las variaciones en la radiación solar (variaciones solares) es un término que caracteriza los cambios en el tiempo de la radiación actual del Sol, su distribución espectral y los fenómenos que acompañan a estos cambios.
 Por ejemplo, cuando la actividad solar es alta, se pueden producir tormentas solares que emitan grandes cantidades de partículas cargadas hacia la Tierra. Estas partículas pueden interactuar con la atmósfera terrestre y causar auroras boreales.



4. **La distribución de continentes y corrientes oceánicas.** Las grandes masas continentales favorecen la formación de anticiclones estables que hacen el clima más seco. Las corrientes oceánicas, que dependen de la posición de los continentes, suelen transportar calor y humedad.
5. **Los ciclos de Milankovitch.** Consisten en la variación de la forma de la órbita terrestre y de la inclinación del eje de rotación en ciclos de duraciones comprendidas entre 4000 y 40000 años. Diferentes configuraciones de estos factores favorecen o disminuyen el calentamiento de las regiones polares.

Por último, el clima ha experimentado grandes variaciones a lo largo del tiempo geológico. Hasta hace unas 2300 M.a, el clima de la Tierra fue bastante más cálido que el actual. La aparición de microorganismos productores de oxígeno cambió gradualmente la composición de la atmósfera, y el papel de los gases invernadero.



En la fase más cálida de la historia, cuando los gases de efecto invernadero en la atmósfera eran más abundantes, el clima era más cálido y húmedo.

En la fase más fría del Pleistoceno, el oxígeno y el carbono se han producido glaciaciones que han cubierto de hielo buena parte de las zonas del planeta durante largos períodos.

Durante el Pleistoceno y el Holoceno el clima fue seco debido a la formación de Patagonia.

Fue más cálido y húmedo durante el Holoceno. Cuando la actividad solar o los ciclos de Milankovitch favorecieron el calentamiento de las zonas polares, estas se cubrieron de hielo.

Anexo 5. Prueba escrita



Prueba			
Datos Informativos:			
Asignatura:		Grado:	
Nombre:		Estudiante Investigador:	Erika Chamba
		Fecha:	

1. Complete el siguiente enunciado utilizando las palabras.

El _____ es el resultado de la acción conjunta de _____ que tienden a aumentar o a disminuir la _____ y la _____.

TEMPERATURA HUMEDAD CLIMA MECANISMO

2. Describe el clima en los períodos de la escala de tiempo.

Cámbrico, _____, Cretácico y _____	Fases más cálidas de los polos y libras de hielo
Proterozoico, el Ordovícico, el Carbonífero, el Pérmico y el Cuaternario	
	Clima seco, formación del Pangea

3. Seleccione la opción correcta

- Fases más cálidas de los polos y libras de hielo
- a. Cámbrico, Tríasico, Cretácico y Cuaternario
- b. Pérmico, Tríasico, Cretácico y ~~Triásico~~
- c. Cámbrico, Carbonífero, Cretácico y Cuaternario
- d. Cámbrico, Tríasico, Cretácico y Terziario

4. Una según corresponde

<input checked="" type="checkbox"/> efecto invernadero	<input checked="" type="checkbox"/> metano, el dióxido de carbono y el vapor de agua refieren al calor de la radiación solar.
Las olas de hielo calor .	Se basan en que las variaciones orbitales son las causantes de las períodos glaciales e interglaciales.
Variedades de actividad solar	La intensidad de la radiación solar fluctúa a lo largo de mil cientos períodos.

5. Seleccione verdadero y falso

El clima de la Tierra fue bastante más cálido que el actual

 ¡Buenos terminaste!

Anexo 6. Tarjetas



Anexo 7. Contenido del texto del Ministerio de Educación

6.5.2 Historia del clima

El clima es el resultado de la acción conjunta de mecanismos que tienden a aumentar o a disminuir la temperatura y la humedad. Esos mecanismos han sido los siguientes:

- **El efecto invernadero.** Gases como el metano, el dióxido de carbono y el vapor de agua retienen el calor de la radiación solar.
- **El efecto albedo.** Consiste en que las superficies de color claro reflejan la luz solar y enfrían la atmósfera. Es causado sobre todo por la cubierta de nieve y hielo, y en menor medida por las nubes y el polvo atmosférico.
- **Las variaciones de la actividad solar.** La intensidad de la radiación solar fluctúa a lo largo de amplios periodos, y esto afecta al clima.
- **La distribución de continentes y corrientes oceánicas.** Las grandes masas continentales favorecen la formación de anticiclones estables que hacen el clima más seco. Las corrientes oceánicas, que dependen de la posición de los continentes, suelen transportar calor y humedad.
- **Los ciclos de Milankovitch.** Consisten en la variación de la forma de la órbita terrestre y de la inclinación del eje de rotación en ciclos de duraciones comprendidas entre 40.000 y 100.000 años. Diferentes configuraciones de estos factores favorecen o disminuyen el calentamiento de las regiones polares.

El clima ha experimentado grandes variaciones a lo largo del tiempo geológico. Hasta hace unos 2300 Ma, el clima de la Tierra fue bastante más cálido que el actual.

La aparición de microorganismos productores de oxígeno cambió gradualmente la composición de la atmósfera, y el papel de los gases invernadero fue haciéndose menos determinante. Cuando la actividad solar o los ciclos de Milankovitch favorecían el enfriamiento de los polos, estos se cubrían de hielo.



Y TAMBIÉN

La Tierra en bata de nieve es una teoría paleoclimática que no se ha llegado a un consenso en la comunidad científica. En las últimas décadas se han hallado evidencias de que hace unos 700 Ma todo el planeta pudo quedar cubierto bajo el hielo. Esta glacitación extrema habría ocurrido unos 10 Ma y habría precedido fuertemente a la diversificación de los mamíferos en el Cretácico.



EN GRUPO

13. Explican qué factores pueden utilizarse para conocer las variaciones del clima durante el último millón de años.

14. Explica en qué se parecen el efecto albedo y el llevar ropa blanca en verano.

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 7**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	La energía interna del planeta	Fecha:	22/05/23	Periodo:	10h50 a 12h00 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Caracterizar los aspectos importantes sobre la energía interna del planeta				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.4.14. 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.		I.CN.4.14.1. Explica, desde el estudio de teorías y análisis de evidencias, el movimiento de placas tectónicas, su relación con los procesos de erupciones volcánicas e infiere los efectos en el clima y la distribución de organismos en los ecosistemas. (J.3., J.1.)	
Eje transversal:	Protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento	
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
Motivación	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Nombre de la actividad: Frases incompletas	La actividad consiste en que se lee una frase, en la última palabra se mencione solo la primera sílaba. Los estudiantes mencionan palabras que inicien con la sílaba para completar. La regla del juego es que tienen 3 segundos para		5 minutos	Tarjetas de frases	

	mencionar la palabra caso contrario se anota el nombre del estudiante para que responder más adelante preguntas. Esta actividad favorece a la atención y concentración de los estudiantes.			
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Qué estructura tiene el interior de la Tierra? - ¿Cómo se divide el manto terrestre? - ¿Cómo se divide el núcleo terrestre? - ¿Qué capa de la Tierra es más activa? ¿Por qué? - ¿En qué capa de la Tierra se encuentra el magma?	10 minutos	Word Wall	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Qué volcanes conoces en nuestro país? - ¿Cuáles son los volcanes con mayor actividad en la actualidad? - ¿A qué crees que se deba los movimientos sísmicos? - ¿Qué medidas se deben tomar ante un terremoto?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Exposición dialogada -Manejo de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: -Explicación teórica- Ilustrativa - Síntesis de la información	Se explica el tema, mediante la presentación de diapositivas (Anexo 2) sobre la energía interna del planeta. Los estudiantes participan activamente con la lectura de las diapositivas y describiendo imágenes, además se presenta un video relacionado al tema de la clase. (Anexo 6) Link: https://www.youtube.com/watch?v=IzhWuX6cExs	25 minutos	Diapositivas Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación -Gamificación	Luego de explicar la clase, se forma parejas para desarrollar la actividad que se denomina " educabingo " que consiste en que se entrega a los estudiantes cartillas con respuestas. Las cartillas con las interrogantes se colocan en un ánfora para sacarlas posteriormente. Seguidamente, se selecciona al azar una pregunta, la misma es leída en voz alta. Cada pareja coloca sobre la respuesta una ficha; la pareja que complete las cinco preguntas dice la frase ¡EducaBingo! Luego se verifica las respuestas y se refuerza el tema abordado. (Anexo 4)	20 minutos	Cartillas Fichas	Técnica: - Crucigrama Instrumento: - Crucigrama
Evaluación de la clase	Con las mismas parejas se entrega un crucigrama.	10		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

Educación Madrid. (10 de febrero de 2019). La energía interna de la Tierra.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/La%20energ%C3%ADa%20interna%20de%20la%20Tierra.pdf>

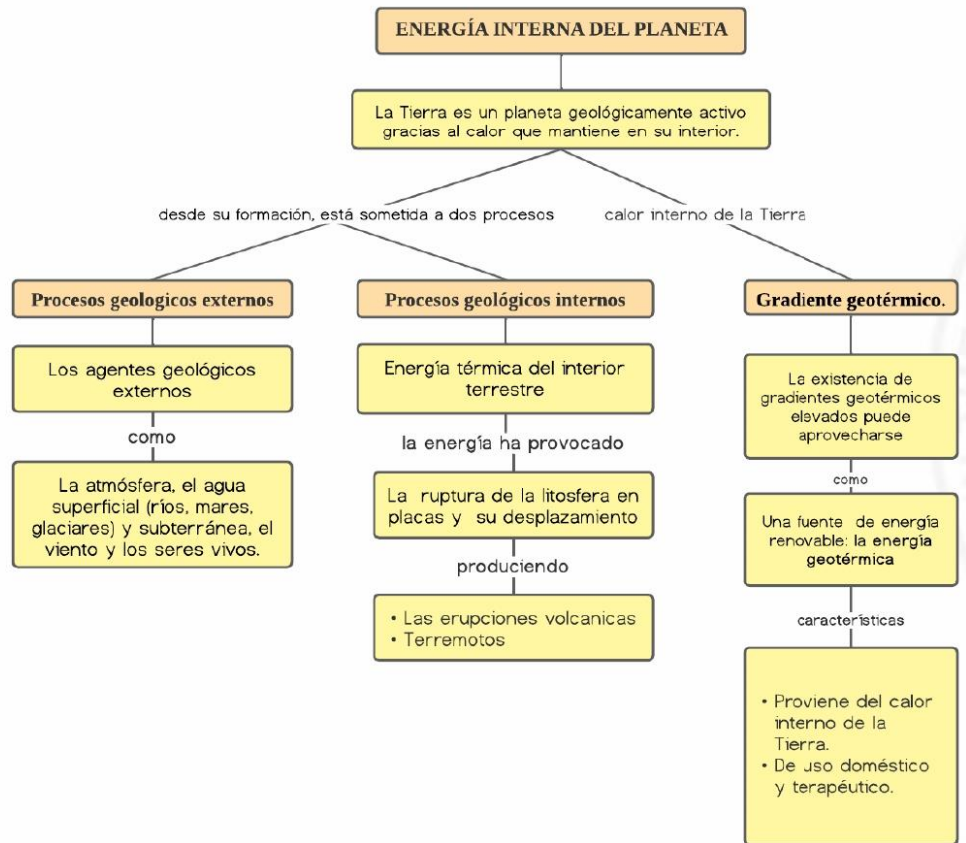
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD


ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/05/2023	Fecha: 19/05/2023	Fecha: 22/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos


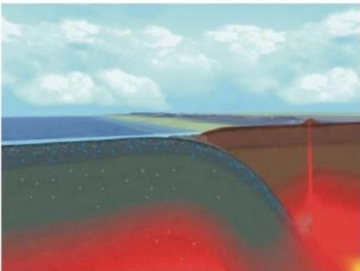



Anexo 2. Presentación de diapositivas

 Universidad Nacional de Loja | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología | Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación | Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"

LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA

Docente: Erika Chamba



- ÍNDICE**
- 1.LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA**
 - 1.1 EL ORIGEN DE LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA
- 2.LA ENERGÍA DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS**
- 3. LA ACTIVIDAD INTERNA DE LA TIERRA**
- 4. GRADIENTE GEOTÉRMICO**
- 5. ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Educamos para Transformar

Link de la presentación:

https://www.canva.com/design/DAFjX3BzdKM/sAtzUHiRuPbu2SXb3KxyUw/edit?utm_content=DAFjX3BzdKM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Anexo 3. Juego de preguntas en la herramienta wordwall



Anexo 4. EducaBingo

EDUCABINGO

ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA

	El calor que mantiene en su interior.	
Erupciones volcánicas y terremotos.	Astenofera Litosfera astenofera mesosfera endosfera	Procesos geológicos externos e internos.
El calor que mantiene en la corteza terrestre	Es la energía interna que proviene del calor interno de la Tierra	Es la energía externa que proviene del sol

PREGUNTAS

- ¿POR QUÉ LA TIERRA ES UN PLANETA GEOLÓGICAMENTE ACTIVO?
- DESDE SU FORMACIÓN ESTÁ SOMETIDA A DOS PROCESOS GEOLÓGICOS
- ¿QUÉ ES LA ENERGÍA GEOTÉRMICA?
- SEGÚN SU COMPOSICIÓN, DISTINGUIMOS EN LA TIERRA LAS SIGUIENTES CAPAS
- ¿QUÉ PRODUCEN LOS PROCESOS INTERNOS?

Anexo 5. Documentos de apoyo

10/3/2019

La energía interna de la Tierra (I)

Bloque II. Tema 1. La energía interna de la Tierra (I): volcanes y terremotos

- 1. La energía interna de la Tierra
 - 1.1. El origen de la energía interna de la Tierra
 - 1.2. La energía de los procesos geológicos.
- 2. La actividad interna de la Tierra y las placas litosféricas
 - 2.1. Los continentes se mueven
 - 2.2. La teoría de la tectónica de placas
- 3. Los volcanes
 - 3.1. La actividad volcánica en los bordes de placas
 - 3.2. Estructura y productos de un volcán
- 4. Los terremotos
 - 4.1. Las deformaciones de las rocas
 - 4.2. El origen de un terremoto
 - 4.3. Los terremotos y la tectónica de placas
 - 4.4. Las ondas sísmicas y la estructura
- 5. Los riesgos asociados a volcanes y terremotos
 - 5.1. El riesgo volcánico
 - 5.2. El riesgo sísmico de la Tierra
- 6. Páginas web interesantes.
- 7. Actividades propuestas.



Figura 1. Volcán en erupción.

1. La energía interna de la Tierra

La Tierra está expuesta a la acción de diferentes fenómenos por su proximidad al Sol y a otros planetas y satélites del Sistema Solar. La radiación solar, la fuerza de la gravedad, la energía de las mareas, el campo magnético, los movimientos de rotación y traslación y la energía interna que conserva desde su formación son los responsables de los procesos geológicos que ocurren en nuestro planeta.

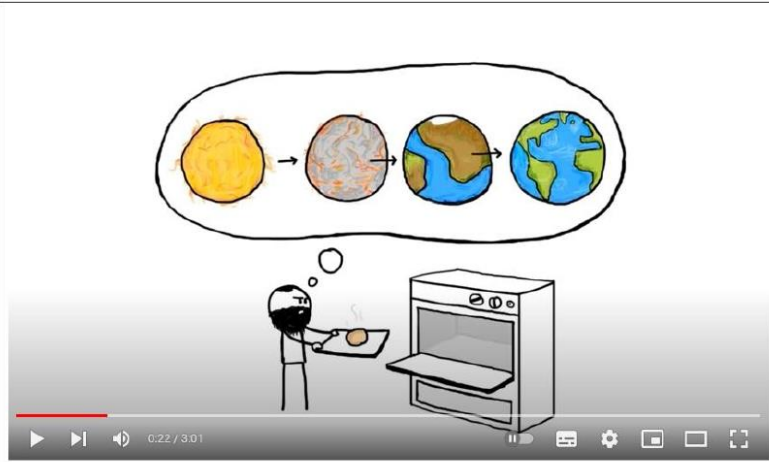
Todos los tipos de energía y fuerzas que afectan a la Tierra guardan relación con su origen. Ese origen coincidió con el del Sistema Solar, hace 4500 millones de años.

4 La energía interna de la Tierra

Índice

- 1 El interior terrestre
- 2 Tectónica de placas
- 3 Volcanes
- 4 Terremotos
- 5 Riesgos geológicos y prevención

Anexo 6. Video relacionado al tema

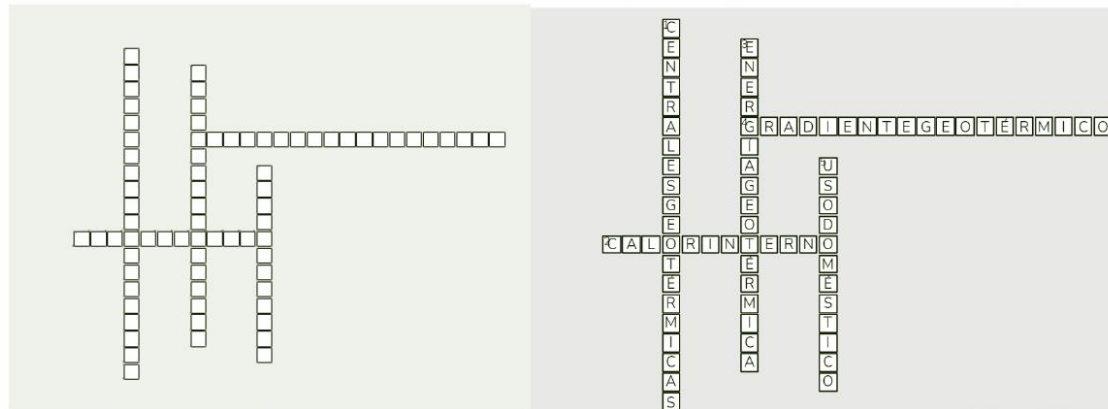


0:22 / 3:01

¿Por Qué Hace Calor Bajo Tierra?

Link del video: <https://youtu.be/IZhWuX6cExs>

Anexo 7. Crucigrama



- | |
|---|
| 1. Las instalaciones destinadas a la obtención de energía por este procedimiento se llaman: |
| 2. La Tierra es un planeta geológicamente activo gracias al: |
| 3. La existencia de gradientes geotérmicos elevados puede aprovecharse como una fuente de energía: |
| 4. Una prueba evidente del calor interno de la Tierra es el aumento de la temperatura que se produce con la profundidad, llamado: |
| 5. La energía geotérmica puede aprovecharse para: |

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	La litosfera terrestre - Deriva continental	Fecha:	23/05/23	Periodo:	08h30 a 09h50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir aspectos importantes sobre la litosfera terrestre y deriva continental.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.		CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.		I.CN.4.5.1. Analiza los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, como efecto de la selección natural y de eventos geológicos, a través de la descripción de evidencias: registros fósiles, deriva continental y la extinción masiva de las especies. (J.3.)	
Eje transversal:	Protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
----------------------------	--------------------	---------------	-----------------

Motivación Nombre de la actividad: El ahorcado	La actividad consiste en que se tiene que adivinar una palabra letra a letra y en cada fallo se va añadiendo una porción del dibujo de un ahorcado. Esta actividad favorece a la atención y concentración.	5 minutos	Pizarra Marcadores	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Cuántos continentes existen en la actualidad? - ¿Alguna vez has notado que los continentes parecen coincidir como si fueran piezas de un rompecabezas? ¿A qué crees que se deba eso?	10 minutos	Tarjetas	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿La Tierra es como una cáscara de huevo con grietas? - ¿Crees que los continentes se encuentran estáticos? - ¿Por qué? - ¿Los seres vivos se encuentran sobre que capa de la Tierra?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Manejo de información -Aprendizaje por descubrimiento -Aprendizaje cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: - Síntesis de la información - Observación de maquetas -Elaboración de minibook	Para explicar el tema de la clase, se presentan tres maquetas sobre (Anexo 2) la litosfera terrestre y la teoría de la derivada continental. Los estudiantes toman apuntes de los aspectos importantes de lo que observan. Seguidamente se organizan 5 grupos y se entrega una hoja para elaborar el minibook con los apuntes.	15 minutos	Maquetas Tijeras Hojas	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación -Explicativo- Ilustrativa -Organización de la información	Una vez culminada la actividad los estudiantes socializan el trabajo realizado. Con la información que presenten los grupos se procede a reforzar el tema, mediante la elaboración de un organizador gráfico.	40 minutos	Pizarra marcadores	Técnica: - Sopa de letras Instrumento: - Sopa de letras
Evaluación de la clase	Con los mismos grupos se entrega una sopa de letras.	10 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


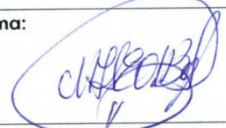
Ministerio de Educación. (2016). Libro de Ciencias Naturales. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/10e/10egb-CCNN-F2.pdf>

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

Instituto de Ecología UNAM. (2008). Nuestra Tierra. [Archivo PDF]. https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/602343/mod_resource/content/1/Litosfera.pdf

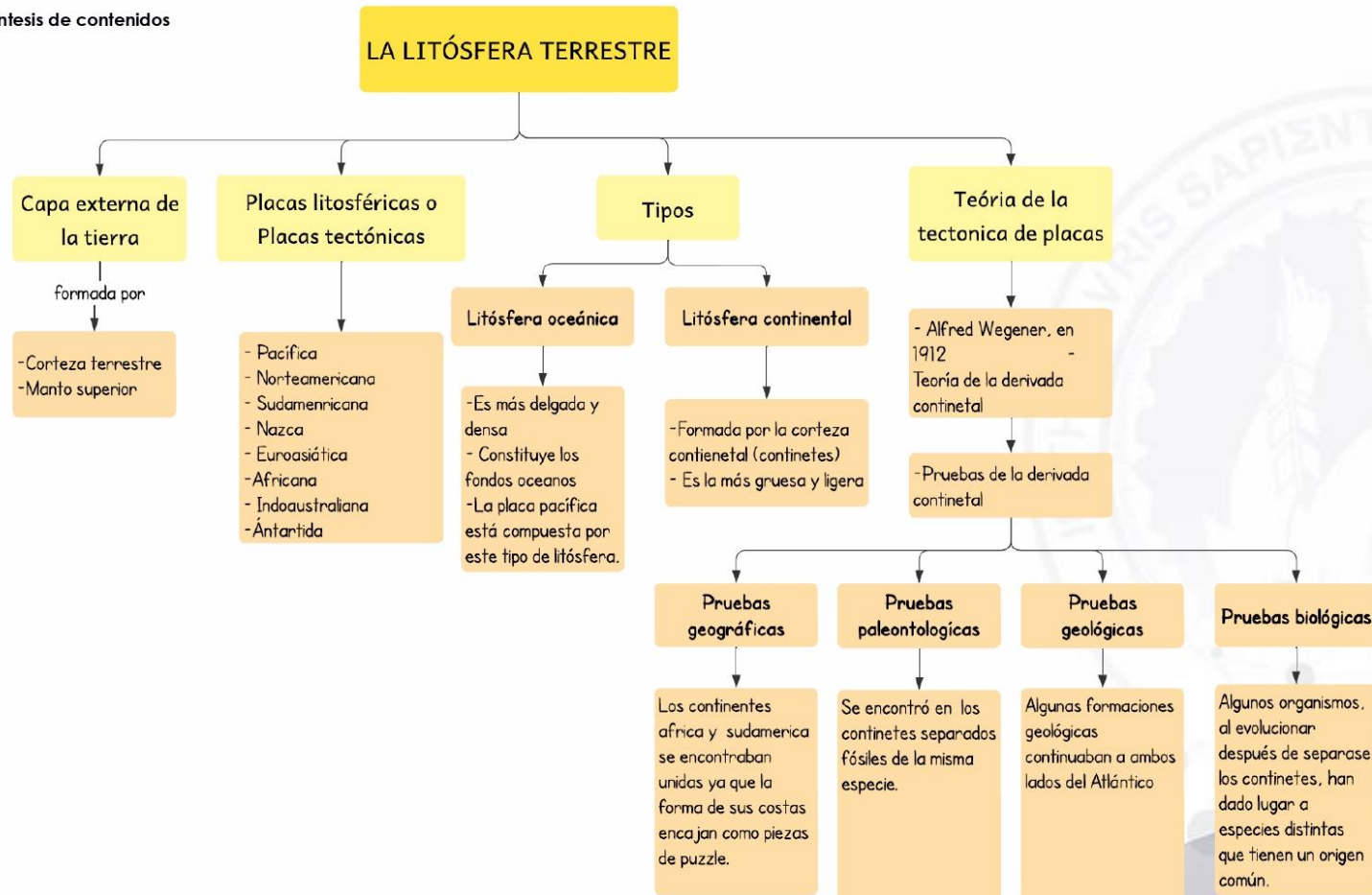
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

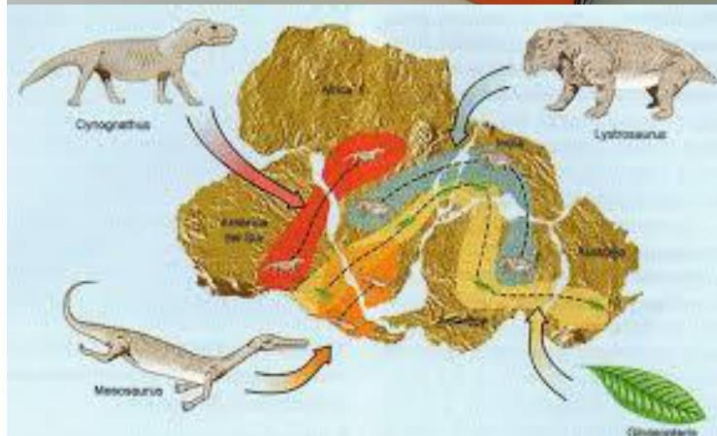
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22/05/2023	Fecha: 22/05/2023	Fecha: 23/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos



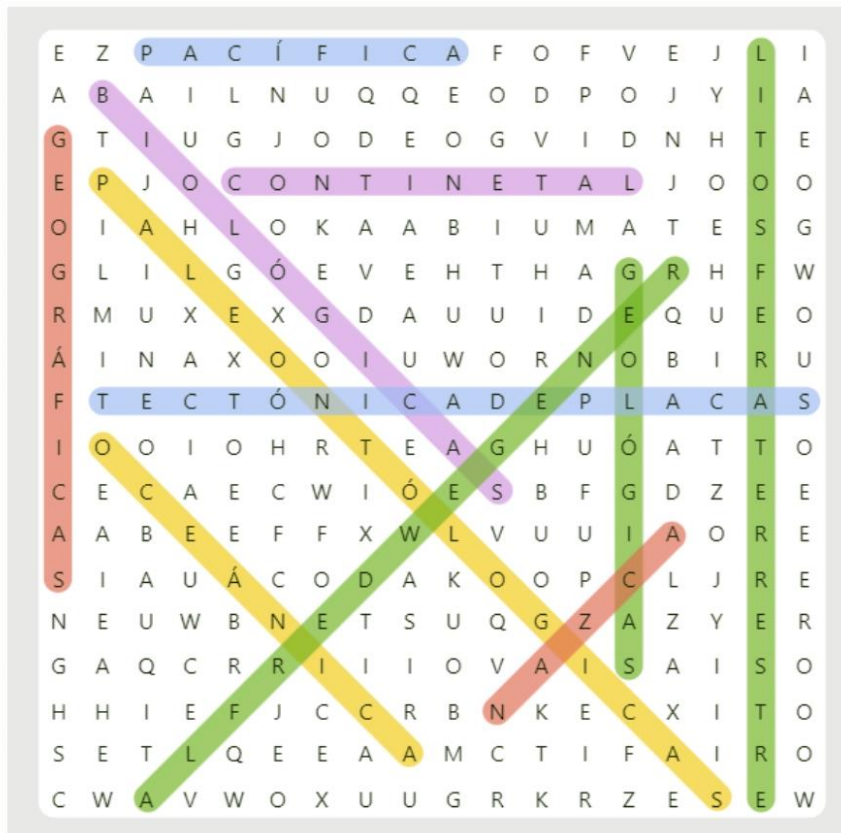
Anexo 2. Maquetas sobre la litosfera terrestre y la teoría de la derivada continental.



Anexo 3. Minibook

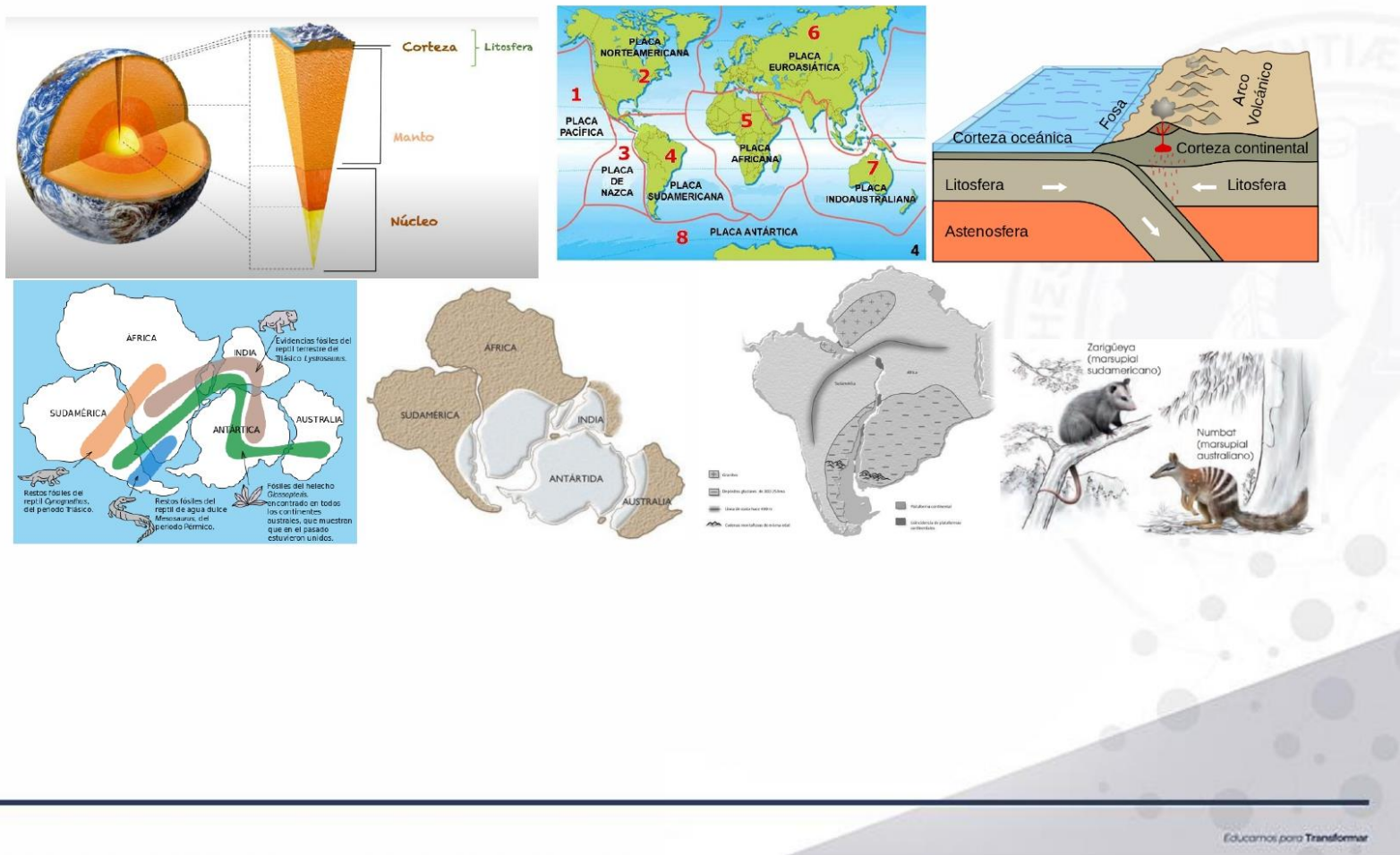


Anexo 4. Sopa de letras



1. Es la capa externa de la Tierra formada por la corteza y la parte más exterior del manto.
2. De las ocho placas principales, busque dos en la siguiente sopa de letras.
3. Nombre del autor que propuso la teoría de la derivada continental
4. Es más delgada y más densa. La placa Pacífica está compuesta solo por este tipo de litósfera.
5. Es más gruesa, ligera y coincide en las zonas emergidas.
6. El estudio de los diferentes tipos de relaciones entre las placas ha dado lugar a la teoría de la:
7. Las pruebas en que se basa la teoría de la deriva continental de Wegener son:

Anexo 5. Imágenes sobre la litosfera terrestre y derivada continental



Anexo 6. Documentos de apoyo

Directorio**UNAM**Dr. José Narro Robles
RectorDr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro
Secretario GeneralMtro. Juan José Pérez Castañeda
Secretario AdministrativoDr. Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación CientíficaDr. Gustavo Tolson Jones
Director del Instituto de GeologíaDr. César Domínguez Pérez Tejada
Director del Instituto de EcologíaDr. Thierry Calmus
Jefe de la Estación Regional del Noroeste**NUESTRA TIERRA**Dra. Ma. Cristina Peñalba
EditoraDr. César Jacques Ayala
Dr. Martín Valencia Moreno
Editores AsociadosDr. Hannes Löser
Editor Técnico y Diseño

Nuestra Tierra es una publicación de la Estación Regional del Noroeste, institutos de Geología y Ecología, que aparece semestralmente en primavera y otoño de cada año.

Estación Regional del Noroeste
Blvd. L. D. Colosio s/n y Madrid
Campus UniSon
83000 Hermosillo, Sonora, México
Tel. (662) 217-5019, Fax (662) 217-5340
nuestratierra@geologia.unam.mx
<http://www.geologia-son.unam.mx/nt.htm>

ISSN 1665-945X
Impresión: 500 ejemplares
Precio \$ 30.00

En caso de utilizar algún contenido de esta publicación, por favor citar la fuente de origen. El contenido de los trabajos queda bajo la responsabilidad de los autores.

La Tierra: Geología**La litósfera****El Interior de la Tierra**

Las únicas rocas que un geólogo puede estudiar directamente en su sitio son las que pertenecen a la corteza terrestre y que no han experimentado desplazamientos o grandes deformaciones. La corteza terrestre es una capa delgada de roca que constituye menos del 1 % del volumen total de la Tierra (Figura 1). Se pueden extraer muestras de roca de una mina o de un pozo para ser estudiadas. De hecho, los geólogos no pueden tomar muestras de rocas a mucha profundidad. Algunas minas profundas penetran 3 km por debajo de la superficie de la Tierra, y un pozo petrolero profundo puede alcanzar los 8 km; el pozo más profundo, con objetivos puramente científicos, alcanzó 12 km en Rusia. Debido a que la Tierra tiene un radio de 6370 km, es obvio que los geólogos pueden apenas rasguñar la superficie cuando tratan de estudiar directamente las rocas debajo de sus pies.

Para poder conocer el interior de la Tierra, los geólogos utilizan una rama de la Geología llamada Geofísica, la cual es la aplicación de las leyes y principios de la Física al estudio de la Tierra. La Geofísica incluye el estudio de las ondas sísmicas, el campo magnético, las propiedades eléctricas, la gravedad y el flujo del calor interno, entre otros atributos de la Tierra. Todos estos estudios nos dicen cómo es la Tierra en sus partes más profundas y nos ayudan a poder configurar su estructura interna. A continuación se presenta una descripción de la misma, gracias a la aplicación de estos métodos.

El estudio de la refracción y reflexión sísmica permitió a los científicos definir las tres zonas principales que componen el interior de la Tierra. La **corteza** es la capa de roca exterior, la cual forma la cubierta delgada sobre la superficie de la Tierra. Debajo de la corteza se encuentra el **manto**, un caparazón grueso de roca que separa la corteza arriba del núcleo abajo. El límite que separa la corteza del manto se llama **discontinuidad de Mohorovičić**. El **núcleo** es la zona central de la Tierra; probablemente es metálico y la causa del campo magnético de la Tierra (Figura 1).

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		2022-2023		Abril- Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	
Estudiante Practicante:	Erika Maricela Chamba Paccha	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10 mo EGB
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	La Tierra como soporte de vida	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Dinámica de la litósfera terrestre	Fecha:	05/06/23	Periodo:	10h50 a 12h00 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Caracterizar aspectos importantes de la dinámica de la litósfera terrestre				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		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.		CN.4.14.1. Explica, desde el estudio de teorías y análisis de evidencias, el movimiento de placas tectónicas, su relación con los procesos de erupciones volcánicas e infiere los efectos en el clima y la distribución de organismos en los ecosistemas. (J.3., J.1.)	
Eje transversal:	Protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje trasversal se desarrolla en la construcción del conocimiento	
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
Motivación	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Nombre de la actividad: La caja mágica.	La actividad consiste en que se lee una historia. En el transcurso de la lectura se realiza una pregunta luego de escuchar las respuestas se continúa leyendo, seguidamente se pide que pase cada estudiante a mirar el interior de una		5 minutos	Lectura Caja	




	caja que se encuentra en el escritorio cuando todo el grupo ha mirado la caja se plantea otra pregunta y finalmente se realiza un conversatorio sobre la actividad. Esta actividad favorece a la atención y concentración de los estudiantes. Además, permite trabajar la autoestima.			
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: - ¿Qué es la litósfera? - ¿Cuáles son los tipos de litósfera? - ¿Quién propuso la teoría de tectónica de placas?	10 minutos	Tarjetas	
Conocimientos previos Preguntas guiadas	Esta actividad se realiza conjuntamente con prerrequisitos: - ¿Por qué ocurre la actividad sísmica y volcánica? - ¿Qué medidas se deben tomar en caso de sismos? - ¿Qué se debe hacer en caso de una erupción volcánica?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas -Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: - 1-2-4	Para explicar el tema de la clase, se entrega una matriz de tres columnas. Se completa la matriz de la siguiente manera primero individualmente se lee la información del texto y se completa la primera columna, seguidamente en parejas se vuelve a leer y se completa la columna siguiente y por último en grupos se termina de completar la última columna.	30 minutos	Hoja de trabajo Documento	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación -Explicativo- Ilustrativa -Organización de la información	Una vez culminada la actividad 1-2-4 se elige a un representante de los grupos, con la información presentada por los estudiantes se procede a reforzar el tema, mediante la elaboración de un organizador gráfico.	15 minutos	Pizarra marcadores	Técnica: - Exposición - Relacionar Instrumento: - Lista de cotejo - Hoja de trabajo
Evaluación de la clase	Se evalúa la matriz y se entrega una hoja para relacionar el enunciado con la imagen esta actividad se desarrolla individualmente.	10 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				

content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf

Universidad de Caruña. (2012). Tectónica de placas: el desarrollo de una revolución científica. http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/211/algloki/pdfs/TP.pdf

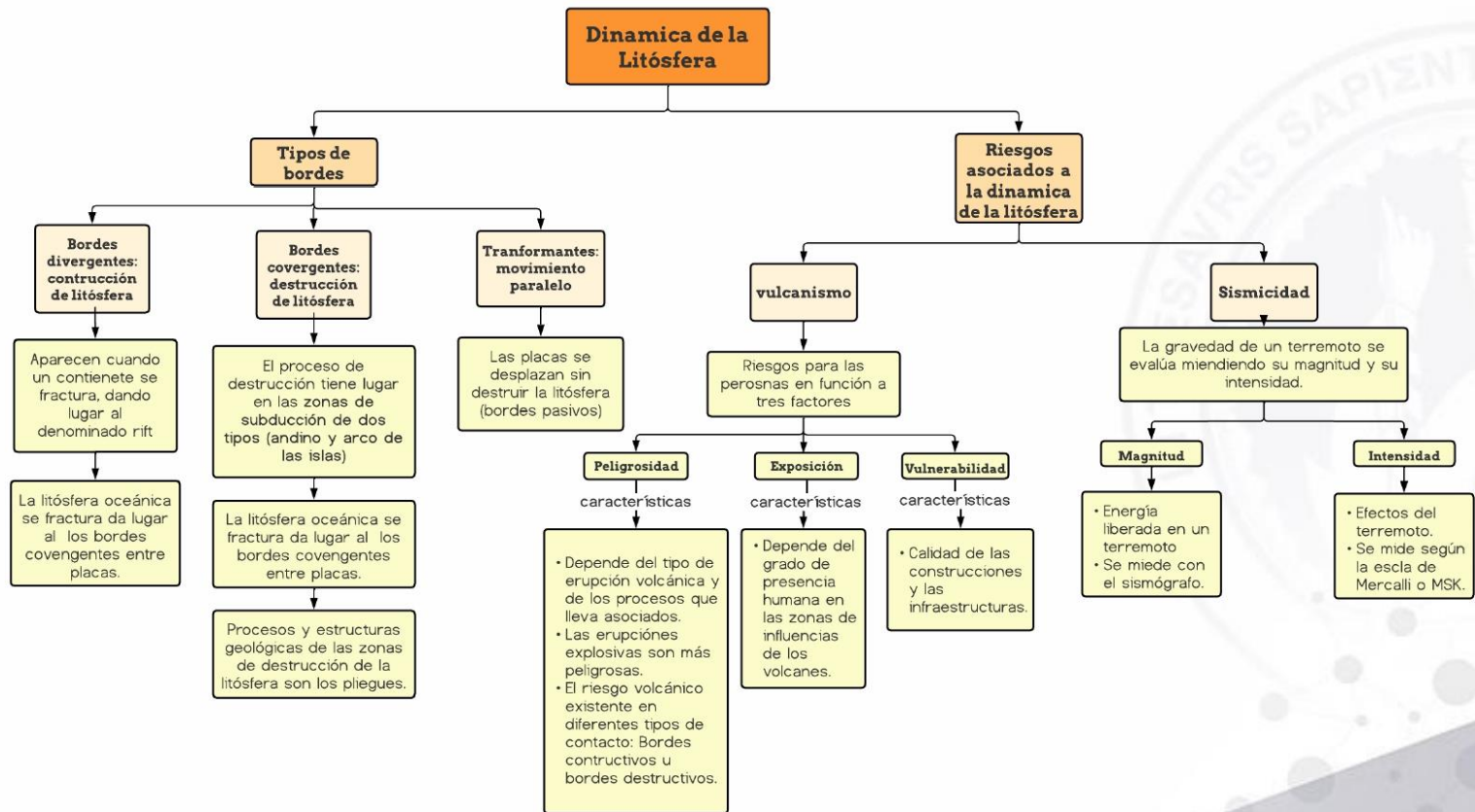
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante investigador: Erika Maricela Chamba Paccha	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Mariana De Jesús León Barrigas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01/06/2023	Fecha: 01/06/2023	Fecha: 05/06/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenidos



Anexo 2. Contenido del texto del Ministerio de Educación

6.30 DINÁMICA DE LA LITOSFERA

La litosfera de la Tierra está compuesta por una serie de placas relacionadas entre sí y que constituyen la corteza de la Tierra de la tectónica de placas.

Estas relaciones pueden dar lugar a tres tipos de bordes o contactos entre placas: los bordes divergentes, en los que se genera material, los bordes convergentes, en los que se produce destrucción de litosfera, y los bordes conservativos, en los que no se da construcción ni destrucción.

6.30.1 Bordes divergentes: construcción de litosfera

Los bordes divergentes aparecen en el momento en que un continente se fractura, dando lugar al denominado rift intracontinental, el cual puede evolucionar hasta generar una dorsal oceánica.

• **El rift intracontinental.** En algunas regiones continentales del planeta se produce un flujo de calor especialmente importante desde zonas profundas, a través de los llamados puntos calientes. En estas zonas la litosfera continental puede fracturarse a través de múltiples fallas normales, dando lugar a grandes valles formados por intracontinentales. Si lo que ocurre predominantemente es el adelanto del continente, se da:



Falla normal



Falla inversa

Los fallas sin fracturas del terreno en las que se aprecia un desplazamiento relativo, en los bloques resultantes. Cuando se produce un desplazamiento lateral se genera fallas normales, mientras que cuando hay compresión aparecen fallas inversas. Las fallas sin fracturas en las que no se produce un desplazamiento de los bloques.

La fractura de la litosfera suele ir acompañada de fenómenos volcánicos. El calor acumulado bajo la corteza a causa de la fricción de las placas calientes produce la fusión de las rocas del manto y del agua o magmas que fluyen a la superficie, en algunas zonas, hacia la superficie.



Falla inversa



Falla normal

Un ejemplo de subducción de una placa oceánica por una placa continental se da en el Egeo, donde una placa oceánica se subduce por una placa continental, dando lugar a grandes valles formados por intracontinentales. Si lo que ocurre predominantemente es el adelanto del continente, se da:

Y TAMBIÉN

Los procesos geológicos de construcción de bordes divergentes son:

- Formación de fallas
- Formación de rifts

• **El rift intracontinental.** Si continúa la fracturación, del rift intracontinental puede producirse la zona total de la litosfera continental. En ese caso, una vez separada la corteza continental en dos bloques, los continentes aparecen de forma oceánica. La dorsal será la zona de contacto entre los dos nuevos placas.

En estas nuevas dorsales, las corrientes de magma subterráneo expulsarán materiales que se van acumulando y generando nueva corteza oceánica. La formación de esta nueva corteza es consecuencia directa de la actividad volcánica de la corteza oceánica en algunas partes del año. La zona central de las dorsales, donde se da el vulcanismo submarino, sigue recibiendo el nombre de rift.

Entre las grandes dorsales que pertenecen a las dorsales oceánicas, destacan el Atlántico y el Pacífico, a su vez, también con detalles su relieve y que pueden considerarse como una única gran estructura de escala continental.

En la subducción, se arrojan predominantemente todas las erudiciones volcánicas que se producen en la superficie terrestre. Por ejemplo, la mayor parte del vulcanismo de la Tierra que se ha producido porque se produce en las dorsales, pero la actividad volcánica es una excepción, ya que en las dorsales oceánicas se arroja la actividad por este motivo.

Entre las grandes dorsales que pertenecen a las dorsales oceánicas, destacan el Atlántico y el Pacífico, a su vez, también con detalles su relieve y que pueden considerarse como una única gran estructura de escala continental.

En la subducción, se arrojan predominantemente todas las erudiciones volcánicas que se producen en la superficie terrestre. Por ejemplo, la mayor parte del vulcanismo de la Tierra que se ha producido porque se produce en las dorsales, pero la actividad volcánica es una excepción, ya que en las dorsales oceánicas se arroja la actividad por este motivo.

Entre las grandes dorsales que pertenecen a las dorsales oceánicas, destacan el Atlántico y el Pacífico, a su vez, también con detalles su relieve y que pueden considerarse como una única gran estructura de escala continental.



Dorsal oceánica



Subducción

Y TAMBIÉN

Los procesos geológicos de destrucción de litosfera son:

- Formación de dorsales oceánicas
- Fallas
- Subducción
- Magmatismo
- Vulcanismo
- Metamorfismo

6.30.2 Bordes convergentes: destrucción de litosfera

La litosfera oceánica se genera de forma continuada en las dorsales, pero la superficie total de litosfera se mantiene en equilibrio, esto es debido a que también existen zonas de destrucción de litosfera.

El proceso de destrucción tiene lugar en las zonas de subducción. En estas zonas la litosfera oceánica se fractura y da lugar al denominado borde convergente entre placas, en el que una de las placas se hunde bajo la otra, penetrando en la litosfera de la otra. Una vez allí, las altas temperaturas hacen que se produzca la fusión de los materiales, que el magma resultante asciende y que provoca una importante actividad volcánica.

El plano de contacto entre las dos placas implicadas en la subducción, en el contorno de plano de litosfera, este plano presenta una inclinación aproximada del 45° que es el ángulo con el que la litosfera oceánica subduce, se dice, se hunde, en la litosfera.

Existen dos tipos de zonas de subducción:

• **Zona de subducción de tipo oceánica.** Es la zona de contacto entre una placa con litosfera continental y otra con litosfera oceánica. La litosfera oceánica se subduce bajo la continental. La fusión de la corteza oceánica genera magmas que ascienden a través de la litosfera continental.



Zona de subducción oceánica



Zona de subducción continental

Y TAMBIÉN

Los procesos geológicos de destrucción de litosfera son:

- Formación de dorsales oceánicas
- Fallas
- Subducción
- Magmatismo
- Vulcanismo
- Metamorfismo

Un ejemplo de este tipo de zona de litosfera, una cordillera formada por la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana.

• **Zona de subducción de tipo zona de litosfera.** En las zonas de contacto entre dos placas con litosfera oceánica, una de ellas subduce bajo la otra y se genera una zona de subducción por el hecho de que una de ellas. En estas zonas, el principal proceso que se da es el rift intracontinental, que origina las volcánicas que ascienden sobre la zona de contacto entre las placas.



Zona de subducción oceánica



Zona de subducción continental

Y TAMBIÉN

Los procesos geológicos de destrucción de litosfera son:

- Formación de dorsales oceánicas
- Fallas
- Subducción
- Magmatismo
- Vulcanismo
- Metamorfismo

Anexo 3. Matriz para desarrollar la actividad 124




Universidad Nacional de Loja



Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"

Datos informativos:			
Asignatura:		Grado:	
Nombre:		Estudiante investigador:	Erika Chamba
		Fecha:	

1-INDIVIDUAL	2-PAREJAS	4 GRUPO



Anexo 4. Relacionar el enunciado con la imagen



Datos Informativos:			
Asignatura:		Grado:	
Nombre:		Situación Investigador:	Elisa Chamba
		Fecha:	

a. Relaciona el enunciado con la imagen

<p>En las bordes de faja transformante las placas se deslizan una respecto a la otra y ni se produce ni se destruye litosfera.</p>
<p>En las bordes divergentes las placas se separan, por lo que se libera material del manto y crea nueva corteza oceánica.</p>
<p>En las bordes convergentes las placas se aproximan y producen la subducción (consumo) de la litosfera oceánica en el manto.</p>



"Lo que con mucho trabajo se adquiere, más se ama" (Aristóteles)

 (Excelente feminista)



Anexo 5. Lectura (Motivación)

Leemos al grupo la siguiente historia:

Cuentan que en una antigua tribu primitiva apareció un hombre civilizado que llamó la atención de sus habitantes: gallardo, apuesto, hábil cazador, fuerte guerrero, inteligente estratega, amable conversador,...

Vivía en la tienda del jefe de la tribu, siempre acompañado de un cofre que contenía un misterioso objeto de cristal, ante el cual el extranjero, todas las noches, pasaba grandes ratos.

Después de muchas lunas, el extranjero desapareció inesperadamente. Y olvidó su cofre: misterioso amuleto.

El jefe lo encontró casualmente y lo escondió, para poder contemplarlo también él, largamente al anochecer, cosa que su mujer dedujo, pues lo notaba cada vez más parecido al admirado extranjero: prudente, hábil, fuerte, ilusionado... Se convirtió en un jefe magnánimo, en un esposo delicado y en un padre cariñoso.

Esto le hizo sospechar de que el cofre poseía la imagen de una bella mujer, de la que, enamorado, sacaba fuerzas e ilusiones escondidas antes. Un día logró arrebatarlo sin ser vista y, ella también, pasaba horas de la noche, adorando la prodigiosa estatua: fue cambiando de carácter y trato, y sus maneras fueron cada vez más amables, solidarias y comprensivas.

También el hechicero sospechó y temió que el extranjero hubiera dejado un amuleto o un ungüento mágico, de fuerzas superiores a las por él conocidas. No le costó hacerse con el cofre, con cuya contemplación reiterada consiguió mejorar sus artes sanadoras y sus proféticas intuiciones...

A las pocas lunas, apareció de improvisto el desaparecido dueño del milagroso cofre y dijo sencillamente (Y AQUÍ NOS PARAMOS):

Una vez leída la historia, se pregunta al grupo: o ¿Quién es para ustedes la persona más especial en el mundo entero?

Tras las respuestas del grupo, se continúa diciendo:

"Yo tengo una caja mágica, en el interior de la cual tendréis la oportunidad de mirar a la persona más importante en el mundo"

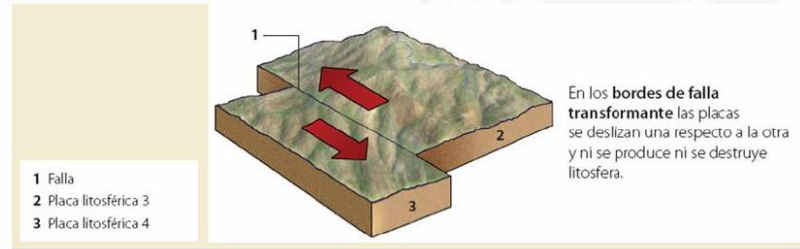
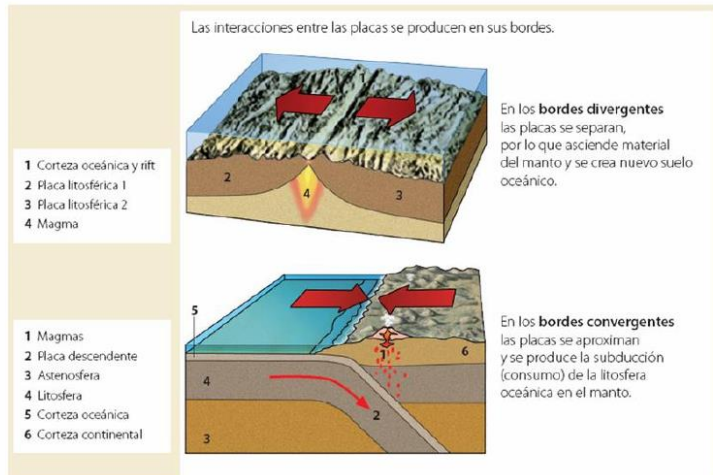
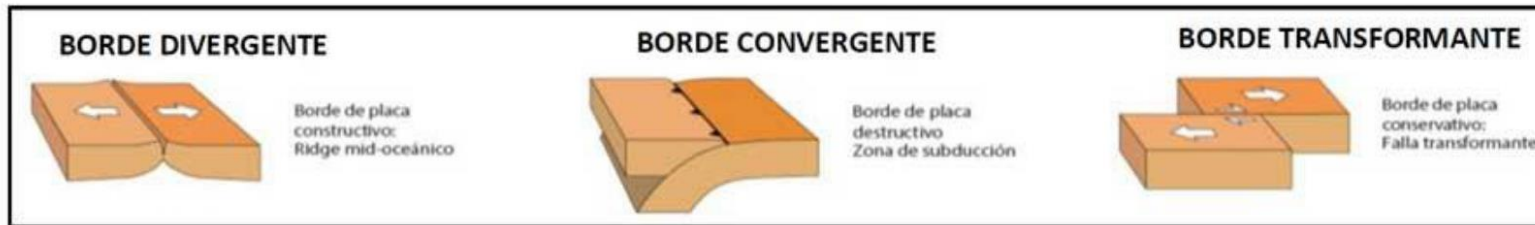
Se pide a cada persona que se acerque y mire el interior de la caja mágica y que después regrese a su sitio y que mantenga en secreto este hallazgo (nadie puede hablar después de mirar la caja).

Cuando todo el grupo ha mirado la caja, se pregunta:

- ¿Quién fue la persona más importante que vimos en la caja mágica?



Anexo 6. Imágenes sobre la dinámica de la litósfera.



Anexo 7. Documentos de apoyo

BIOLÓGIA Y GEOLÓGIA 4º ESO Geología

Tema 5.- La Tectónica de Placas y la dinámica Interna de La Tierra

1. EL TIEMPO Y LOS PROCESOS GEOLÓGICOS

Hasta mediados del S. XVII, se creía que la Tierra había sido creada por Dios hace unos 6000 años, y que desde su creación había mantenido su aspecto tal y como se recogía en el Génesis.

El geólogo **James Hutton**, al que se considera padre de la Geología moderna (1726-1797), fue el primero que afirmó que el relieve de nuestro planeta está en continuo cambio y que toda una serie de agentes geológicos actúan sobre su superficie y la transforman muy lentamente. Hutton pensó que la edad de la Tierra no podía ser de 6000 años y que debía medirse en millones de años. Por ello introdujo el concepto de **millones de años**.



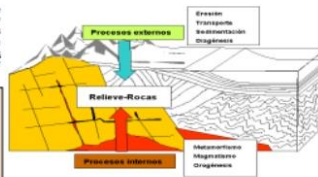
James Hutton (1726-1797)



James Hutton observaba que cada año el río que pasaba cerca de su ciudad (Edimburgo) se desbordaba y dejaba una fina capa de arena y arcilla sobre la llanura de inundación. También observó que las montañas estaban formadas por materiales aplastados parecidos a los que él había observado en la inundación de los ríos. Esto le permitió comprender que había en la Tierra dos procesos contrapuestos: uno que **levanta o eleva las montañas** y otro que **echa capas de piedras y capas de sedimentos para formar cordones de montañas**.

Actualmente se sabe que la Tierra se formó hace unos **4800 m.a** y que en ella se dan dos clases de procesos geológicos: los **procesos geológicos externos** y los **procesos geológicos internos**.

Los primeros modifican el relieve desde el exterior y sacan su energía del **sol** y la fuerza de la **gravedad terrena**. Los segundos actúan desde el interior y su energía proviene de los **gases escapes** y **temperatura** que se dan en el interior de la Tierra.



Los **agentes geológicos externos** (hielo, agua, viento, atmósfera y seres vivos) borran las marcas de los **procesos internos** (responsables de la formación de nuevas montañas y de fenómenos como el magmatismo y metamorfismo) y modelan el relieve.

2. EL CALOR INTERNO DE LA TIERRA

La Tierra tiene calor interno, responsable de todos los procesos geológicos que ocurren en su interior. La manifestación más evidente de ello, es la existencia de un **gradiente geotérmico**.

El **gradiente geotérmico** es el aumento de temperatura que se produce en la Tierra con la profundidad. Dicho gradiente es de **3°C por cada 100 m de profundidad** (30 °C cada kilómetro de profundidad), aunque solo se mantiene en los primeros km.

Bordes de falla transformante (bordes pasivos) 61

Figura 2.22 La colisión en curso entre la India y Asia, que empezó hace unos 45 millones de años, produjo el majestuoso Himalaya. **A.** Las placas convergentes generan una zona de subducción, mientras la India continental es subducida por la placa oceánica en subducción, incluido un arco volcánico continental. Los sedimentos arrastrados de la placa en subducción se acumulan al pie de montañas. **B.** Asimismo la India en relación con Eurasia en varios momentos (modificación de Peter Molnar). **C.** Al final las dos masas continentales colisionaron, levantando y elevando los sedimentos que habían sido depositados a lo largo de los bordes continentales. Además, fragmentos de la corteza se superpusieron a la placa India.

Bordes de falla transformante (bordes pasivos)

Tectónica de placas y Bordes de falla transformante

El mejor tipo de borde de placa es el transformante (trans = a través de, firme = firme), en el cual las placas se des-

plazan una al lado de la otra sin producir ni destruir litosfera (bordes pasivos). Los fallas transformantes fueron identificadas en primer lugar allí donde desplazan los segmentos desplazados de una dorsal oceánica (Figura 2.23). Al principio se seguían erróneamente que el sistema de dorsales había formado originalmente una cadena larga y continua que fue segmentada por el desplazamiento horizontal a lo largo de esas fallas. Sin embargo, se observó que el desplazamiento a lo largo de esas fallas era consecu-

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 didácticas innovadoras para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023, de la autoría de: ERIKA MARICELA CHAMBA PACCHA, portadora de la cédula de identidad número 1150452942.

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**