



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 metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de
Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. 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:

Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

DIRECTORA:

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph.D.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 12 de octubre de 2023.

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph.D.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de la autoría de la estudiante **Lucia del Carmen Jiménez Jiménez**, con **cédula de identidad Nro. 1150640553**, 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.



Firmado electrónicamente por:
**TANIA ELIZABETH
DELGADO CUEVA**

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph.D.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Dedicatoria

Dedico el presente Trabajo de Integración Curricular; primeramente, a Dios quien me ha guiado y me ha dado sabiduría para culminar esta etapa académica, a mis queridos padres por ser los pilares fundamentales en mi vida, por su apoyo incondicional, por su paciencia y comprensión, por motivarme a seguir adelante a pesar de las adversidades. A mi hermano y amigos, por estar siempre presentes apoyándome durante mi formación académica. En especial lo dedico a mi hija Violetta, quien es mi mayor motivación e inspiración para seguir adelante, brindándome alegrías y muestras de cariño en todo este proceso.

Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

Autoría

Yo, **Lucia del Carmen Jiménez Jiménez**, 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: 1150640553

Fecha: 27/10/2023

Correo electrónico: lucia.d.jimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0986198861

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

Yo, **Lucia del Carmen Jiménez Jiménez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. 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 veintisiete días del mes de octubre de dos mil vientes.



Firma:

Autora: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

Cédula: 1150640553

Dirección: Espíndola

Correo electrónico: lucia.d.jimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0986198861

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph.D.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a cada uno de los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por compartir sus conocimientos y contribuir en mi formación profesional.

En especial, quiero agradecer a mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph.D. quien, por su paciencia, bondad y formación académica, supo guiar el desarrollo de la presente investigación; a la Dra. Mireya Gahona, por haberme enseñado un cúmulo de conocimientos y experiencias.

De igual manera agradezco a las autoridades de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, por brindarme el espacio para la ejecución de la propuesta de intervención educativa, además a la Lic. Rosa Paladines MgSc, docente de Biología, por la oportunidad que me brindo para realizar mi trabajo de investigación y a los estudiantes de Primer Año de BGU, paralelo “I” por su colaboración.

Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	v
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras.....	xi
Índice de anexos.....	xii
1. Título	13
2. Resumen	14
Abstract.....	15
3. Introducción	16
4. Marco teórico	19
4.1. Modelos pedagógicos.....	19
4.1.1. Modelo pedagógico conductista	19
4.1.2. Modelo pedagógico cognitivista	20
4.1.3. Modelo pedagógico conectivista.....	20
4.1.4. Modelo pedagógico constructivista	21
4.2. Enseñanza aprendizaje	23
4.2.1. Enseñanza	23
4.2.2. Aprendizaje	24
4.2.3. Proceso de enseñanza aprendizaje	24
4.3. Estrategias metodológicas.....	25
4.4. Estrategias metodológicas activas.....	25
4.4.1. Búsqueda y selección de información.....	25
4.4.2. Estrategia de simulación	26
4.4.3. Aprendizaje cooperativo	26
4.4.4. Aprendizaje colaborativo	27

4.4.5. Aula invertida.....	27
4.4.6. Explicativo-dialogada	27
4.4.7. Aprendizaje por experimentación	28
4.4.8. Explicativo-interactiva	28
4.4.9. Estrategia de ensayo.....	29
4.5. Técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje	29
4.5.1. Lluvia de ideas	29
4.5.2. Mapa mental.....	30
4.5.3. Exposición.....	30
4.5.4. Mapa conceptual	30
4.5.5. Línea de tiempo.....	31
4.5.6. Cuadro de doble entrada	31
4.5.7. Preguntas exploratorias	31
4.5.8. Mesa redonda	32
4.5.9. Cuadro comparativo.....	32
4.5.10. Infografía.....	32
4.5.11. Experimento.....	33
4.5.12. Elaboración de póster.....	33
4.5.13. Método Cornell	33
4.5.14. Diálogo.....	34
4.6. Instrumentos de evaluación.....	34
4.6.1. Lista de cotejo	34
4.6.2. Sopa de letras	35
4.6.3. Crucigrama.....	35
4.6.4. Informe.....	35
4.6.5. Rúbrica.....	36
4.6.6. Escala de estimación	36
4.7. Rendimiento académico.....	36
4.8. Biología en el Bachillerato General Unificado	37
4.8.1. Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del bachiller ecuatoriano	
37	
4.8.2. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales de la asignatura de Biología. ..	38
4.8.3. Objetivos de la asignatura de Biología	39
4.8.4. Destrezas con criterios desempeño de la asignatura de Biología de Primero BGU ..	40

4.8.5. Criterios de evaluación e indicadores para la evaluación del criterio.....	40
5. Metodología	42
5.1. Área de estudio	42
5.2. Procedimiento	42
Método de la investigación	43
Enfoque de la investigación	43
Diseño de la investigación	43
Tipo de investigación.....	44
Recolección de datos.....	44
5.3. Población y muestra.....	47
Población.....	47
Muestra.....	48
5.4. Procesamiento y análisis de resultados	48
6. Resultados	49
6.1. Instrumentos de investigación.....	49
6.1.1. Encuesta	49
6.1.2. Entrevista	58
6.2. Instrumentos de evaluación.....	59
6.3. Rendimiento académico.....	62
7. Discusión	64
8. Conclusiones	71
9. Recomendaciones	72
10. Bibliografía	73
11. Anexos	82

Índice de tablas:

Tabla 1. Escala de valoración del rendimiento académico	37
Tabla 2. Contenidos de la asignatura de Biología.....	40
Tabla 3. Criterios de evaluación e indicadores de evaluación para la evaluación del criterio....	41
Tabla 4. Población y muestra de la investigación	48
Tabla 5. Valoración del interés en los temas abordados en el proceso de enseñanza aprendizaje	49
Tabla 6. Valoración de las estrategias metodologicas activas aplicadas en la construcción de aprendizajes	51
Tabla 7. Valoración de las técnicas utilizadas en el desarrollo de las clases.....	52
Tabla 8. Instrumentos de evaluación aplicados en las clases.....	54
Tabla 9. Efectividad de las formas de trabajo en el desarrollo de las actividades	55
Tabla 10. Estrategias metodológicas activas, motivación en la asignatura y rendimiento académico de los estudiantes.....	56
Tabla 11. Efectividad de las estrategias metodológicas activas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje	57
Tabla 12. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado	59
Tabla 13. Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención	62

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso	42
Figura 2. Valoración en porcentaje respecto al interés de los estudiantes por los temas abordados en el proceso de enseñanza aprendizaje	50
Figura 3. Valoración en porcentajes de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje	51
Figura 4. Valoración en porcentajes de las técnicas utilizadas en el desarrollo de las clases por número de estudiantes	53
Figura 5. Instrumentos de evaluación aplicados en las clases de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje.....	54
Figura 6. Efectividad de las formas de trabajo en el desarrollo de actividades.....	55
Figura 7. Estrategias metodológicas activas, motivación en la asignatura y rendimiento académico de los estudiantes.....	56
Figura 8. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado	60
Figura 9. Comparación del promedio de calificaciones de los estudiantes	62

Índice de anexos:

Anexo 1. Matriz de objetivos.....	82
Anexo 2. Certificado de pertinencia	83
Anexo 3. Matriz de temas de la propuesta de intervención.....	84
Anexo 4. Matriz de estrategias metodológicas activas de la propuesta de intervención.....	90
Anexo 5. Oficio de aceptación dirigido a la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso	94
Anexo 6. Planes de clase	95
Anexo 7. Estrategias metodológicas activas implementadas en el proceso de intervención.....	152
Anexo 8. Instrumento Banco de preguntas.....	153
Anexo 9. Instrumento de evaluación: Cuestionario.....	156
Anexo 10. Instrumento de investigación: Encuesta.....	158
Anexo 11. Instrumento de Investigación: Guía de entrevista.....	161
Anexo 12. Calificaciones posteriores a la intervención	163
Anexo 13. Promedio antes y despues de la intervención	165
Anexo 14. Desarrollo de la intervención en la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso con los estudiantes de primer año de BGU	166
Anexo 15. Certificado de la traducción del resumen	168

1. Título

Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.

2. Resumen

La aplicación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, promueven la participación activa de los estudiantes en dicho proceso y la construcción de aprendizajes efectivos en ellos. El objetivo de la investigación fue: << Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso de las estrategias metodológicas activas, que permitan despertar el interés por el aprendizaje de Biología, en el primer año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, durante el año lectivo 2022-2023>>. El método utilizado fue el inductivo; a partir de la observación directa se identificó el problema, lo que permitió la búsqueda de información orientada a proponer alternativas de solución. En cuanto al enfoque, es cualitativo, se logró determinar las características relevantes de la realidad educativa, como la falta de utilización de estrategias metodológicas activas en el PEA de Biología; según la naturaleza de la información, es Investigación Acción Participativa; ya que, se promueve la participación activa de los estudiantes y la investigadora durante el proceso de intervención para construir aprendizajes y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes; según la temporalidad, es de tipo transversal; ya que, desde el diagnóstico hasta el desarrollo de la intervención, se realizó en un tiempo relativamente corto. Los resultados obtenidos determinaron que las estrategias metodológicas activas como: aula invertida, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo y estrategia de ensayo, fueron eficaces para la construcción y consolidación de aprendizajes, de esta manera, se concluye, que el rendimiento académico de los estudiantes se potencia mediante la implementación de estrategias metodológicas activas, en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Biología.

***Palabras clave:** técnicas activas, aprendizajes significativos, instrumentos de evaluación, habilidades y destrezas comunicativas.*

Abstract

The application of active methodological strategies in the teaching and learning process promotes the active participation of students in the mentioned process and the construction of effective learning in them. The objective of the research was << To enhance the academic performance of students through the use of active methodological strategies, which allow awakening interest in learning Biology, in the first year of the Baccalaureate, of "Bernardo Valdivieso" High school, during the academic year 2022-2023>>. The method used was the inductive one. From direct observation, the problem was identified, which allowed the search of the information aimed at proposing alternative solutions. Regarding the approach, it is qualitative, it was possible to determine relevant characteristics of the educational reality, such as the lack of use of active methodological strategies in the Biology TLP. According to the nature of the information, it is Participatory Action Research; since, the active participation of the students and the researcher is promoted during the intervention process to build learning and improve the academic performance of the students. According to the temporality, it is of a transversal type; since, from the diagnosis to the development of the intervention, it was carried out in a relatively short time. The results obtained determined that the active methodological strategies such as flipped classroom, collaborative learning, cooperative learning, and test strategy, were effective for the construction and consolidation of learning, in this way, it is concluded that the academic performance of the students is enhanced. Through the implementation of active methodological strategies, in the development of the teaching and learning process of Biology.

Key words: Active techniques, significant learning, evaluation instruments, active , communication skills and abilities.

3. Introducción

Las estrategias metodológicas activas contribuyen al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje ya que, fomentan la participación activa de los estudiantes y promueven en ellos la construcción de aprendizajes significativos, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2022): “Las metodologías activas se entienden como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para fomentar la participación activa de cada estudiante y así llevarlo a un aprendizaje significativo” (p. 6). Sin embargo, Suárez y Terán (2010):

Muchos docentes no aplican estrategias metodológicas activas, que tengan como base la actividad del alumno, basan sus clases en dictados, lecturas, exposiciones y dejan al alumno en un estado de pasividad, que atenta contra la comprensión del tema de clase y por ende su rendimiento académico se ve afectado. (p. 4)

En este sentido, Erazo (2022), explica que: “Las estrategias metodológicas activas requieren un estudio profundo antes de ser aplicadas, esto es algo que varios docentes no han realizado a cabalidad; básicamente se debe analizar el tema que se quiere impartir y qué estrategias usar [...]” (p. 1).

Mediante la observación directa, durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales, en la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, perteneciente al distrito 11D01, se evidenció la escasa aplicación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, en el primer año de Bachillerato General Unificado, lo cual, genera en los estudiantes desinterés por aprender y en consecuencia su rendimiento académico es bajo. Una vez determinado el problema surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, en la asignatura de Biología?; para dar solución al problema detectado, se elaboró y desarrolló la propuesta de intervención, a través de la selección, planificación e implementación de estrategias metodológicas activas.

Adicionalmente, para orientar esta investigación se establecieron los siguientes objetivos específicos: << Seleccionar estrategias metodológicas activas, pertinentes que faciliten la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Biología. >>, << Aplicar las estrategias metodológicas activas seleccionadas, en el desarrollo de las clases mediante la propuesta de intervención. >> y << Validar la efectividad de las estrategias metodológicas activas aplicadas, a través de instrumentos de evaluación e investigación. >>

El presente trabajo de investigación surge por la necesidad de mejorar los aprendizajes y el rendimiento académico de los estudiantes, aplicando estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje; ya que, les permite fortalecer sus habilidades, despertar el interés por aprender y construir aprendizajes significativos. Los beneficiarios de este trabajo son: tanto los docentes como los estudiantes; los docentes les permite mejorar las planificaciones microcurriculares y diseñar actividades adecuadas, para fomentar la participación activa en la construcción de aprendizajes y la realización de evaluaciones objetivas, mediante la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación. Por otra parte, los estudiantes se involucran en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la exploración e interacción, en lugar de simplemente recibir la información.

En cuanto a la sustentación teórica que corresponde al Trabajo de Integración Curricular, se tomó en cuenta el criterio de varios autores, en relación a las siguientes categorías: modelos pedagógicos, tales como: conductismo, cognitvismo, constructivismo y conectivismo; los modelos pedagógicos, brindan a los docentes una estructura conceptual y guía, para planificar y llevar a cabo la enseñanza mediante la implementación del modelo pedagógico, enfocado en las necesidades de los estudiantes y los objetivos que se espera lograr en la construcción de aprendizajes. Los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, en los que se plantea un conjunto de habilidades idóneas que debe presentar un individuo en la sociedad, se centran en la relación en el aula entre maestro y el estudiante. (Gómez Contreras et al., 2019, p. 166)

En lo que se refiere al modelo pedagógico constructivista, que corresponde al modelo implementado a través de esta investigación, Olmedo y Farrerons (2017), opinan que: “El modelo del constructivismo, se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea, a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados” (p. 4).

Otra categoría que se incluye en el sustento teórico de la investigación abarca las estrategias metodológicas activas, Carapás (2022), menciona lo siguiente:

Las estrategias metodológicas activas deben ser utilizadas de manera dinámica, participativa y recreativa para facilitar el aprendizaje en los estudiantes, esto exige al docente escoger la combinación perfecta de métodos y técnicas, que permitan

generar contenidos significativos, una interacción entre lo que sabe el estudiante y lo que va a aprender. (p. 22)

Las estrategias metodológicas activas aplicadas en el desarrollo de la propuesta de intervención, incidieron positivamente en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, para cada tema abordado se utilizaron diferentes estrategias, entre ellas: aprendizaje cooperativo, búsqueda y selección de información, aprendizaje colaborativo, aula invertida, explicativo-dialogada, aprendizaje por experimentación, explicativo-interactiva, estrategia de ensayo y simulación; mismas que facilitaron la construcción de aprendizajes en los estudiantes; ya que, a través de ellas se pudo ajustar los diferentes componentes del aprendizaje.

Conjuntamente con las estrategias, se utilizaron técnicas y recursos que motivaron la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, permitiéndoles construir su propio aprendizaje, resultando ser más efectivo, reflejado en la mejora del rendimiento académico. Sin embargo, durante la investigación la principal limitante, fue la suspensión de clases por diferentes actividades institucionales, afectando a que se desarrollen con normalidad las horas asignadas en el curso y paralelo determinado, otra limitante fue el poco interés de algunos estudiantes para trabajar en equipo, la dificultad para ejercer el control disciplinario de los estudiantes en el aula, lo que limitaba a la participación integral del grupo.

4. Marco teórico

En este apartado se describe las diversas categorías relacionadas con la enseñanza de la Biología, desde la perspectiva de diferentes autores: modelos pedagógicos, proceso de enseñanza aprendizaje, estrategias metodológicas activas, técnicas activas, instrumentos de evaluación, rendimiento académico y la asignatura de Biología del primer año de BGU, con base al Currículo Nacional (2016).

4.1. Modelos pedagógicos

Un modelo pedagógico es un sistema organizado de concepciones prácticas y recursos de manera deliberada en un contexto educativo determinado, es un patrón o representación de lo que se debe enseñar y aprender. Es un conjunto de consideraciones explícitas que se hacen visibles en el aula [...]. (López, 2019, p. 10)

Bajo este concepto, Ortiz (2013), describe que:

El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada, científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta. Por otro lado, implica el contenido de la enseñanza, en el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente. (p. 46)

Para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, se emplean modelos pedagógicos como: conductista, constructivista, cognitivista y conectivista. A continuación, se describen los aspectos generales de cada uno de estos modelos, resaltando con mayor detalle el modelo pedagógico constructivista.

4.1.1. Modelo pedagógico conductista

Desde la perspectiva de Limongi (2017): “El Modelo pedagógico conductista se centra en el estudio de la conducta, es exclusivo de lo observable, medible y cuantificable, el principal supuesto es que el individuo reacciona ante estímulos del entorno” (p. 8).

Por otra parte, el rol que desempeña el docente, de acuerdo con León (2021):

El rol del profesor en el conductismo es de ser intermediario, quien procura producir y transferir aprendizajes, también es un transmisor de conocimientos y un ejecutor de la programación, para lo cual, utiliza una metodología orientada a partir del estímulo o el castigo, es controlador, rígido y autoritario. (p. 3)

Por otro lado, el rol que desempeña el estudiante desde el criterio de Posso et al. (2020): “Es un receptor pasivo de la información que imprimen los estímulos que provienen del medio

planificado y proporcionado por el docente, su función es la de aprender lo que se le enseña” (p. 124).

4.1.2. Modelo pedagógico cognitivista

Respecto al modelo pedagógico cognitivista, Briones y Esquivel (2017), explican que: “El cognitivismo ayuda a adquirir habilidades, para saber aprender y pensar. Además, nos enseña a aprender de forma significativa, comprender, relacionar y aplicar conceptos, dando como resultado que podamos construir conocimientos basados en la experiencia [...]” (p. 25).

En este sentido, es importante que el rol docente en el cognitivismo, identifique métodos y estrategias para tener un mejor resultado con los estudiantes, facilitándoles las herramientas necesarias para que confíen en ellos mismos y en su capacidad para aprender, al mismo tiempo sembrar en ellos valores y conocimientos. (Gil-Velázquez, 2020, p. 21)

Por otra parte, Guasgua (2022), menciona que:

El rol del estudiante en este modelo cognitivo es totalmente activo, pues solo así podrá recibir un buen aprendizaje, por lo tanto, debe relacionarse con la sociedad que lo rodea y desarrollar un aprendizaje colaborativo, de esta manera, el estudiante interactúa con el ambiente y contexto que lo rodea [...]. (p. 54)

4.1.3. Modelo pedagógico conectivista

Considerando la opinión de Salazar et al. (2021):

El modelo pedagógico conectivista es un enfoque teórico psicopedagógico más sólido y en mejores condiciones, ya que, permite describir y explicar el mundo actual, en que los entornos sociales y digitales se mezclan, dando lugar a nuevas formas de adquisición de conocimientos y aprendizajes. (p. 22)

Por su parte, Viñals y Cuenca (2016), describen lo siguiente:

En este modelo pedagógico conectivista, el rol del docente en la era digital debe mantener una actitud de indagación permanente, fomentar el aprendizaje de competencias (generar entornos de aprendizaje), mantener una continuidad del trabajo individual al trabajo en equipo (apostar por proyectos educativos integrados) y favorecer el desarrollo de un espíritu ético [...]. (p. 112)

Adicionalmente, el rol que desempeña el estudiante en el modelo pedagógico conectivista, Marcillo y Nacevilla (2021), indican que:

El estudiante corresponde al centro del proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta la cantidad de información que ofrece en la red, su rol dentro del conectivismo y en relación con la educación se basa en el desarrollo de habilidades, para diferenciar la información banal de la fundamental, con base en sus intereses y necesidades [...]. (p. 16)

4.1.4. Modelo pedagógico constructivista

“El constructivismo es un modelo donde se desarrollan los aspectos cognitivos, procedimentales y afectivos, en el que los estudiantes aprenden haciendo, es decir, interactuando constantemente con los diferentes objetos tangibles e intangibles del entorno” (Paredes, 2015, p. 14).

En este sentido, Macías y Barzaga (2019), explican que:

El constructivismo es un modelo pedagógico que determina al conocimiento como la construcción cognitiva del ser humano, en el cual la persona ya posee un conocimiento que se construye a partir de la experiencia adquirida en todos los contextos. Este modelo destaca una nueva competencia o habilidad aplicada que se ha generado a partir de una situación nueva, por lo que se concentra en la persona, ya que el conocimiento, se produce cuando el sujeto tiene interacción con el objeto de conocimiento, volviéndolo significativo. (p. 101)

4.1.4.1. Surgimiento del modelo pedagógico constructivista. “El origen del constructivismo se puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas en el siglo XVIII [...]” (Vera et al., 2020, p. 2).

Así también, Vergara Ríos y Cuentas Urdaneta (2015), describen que: “Los principales exponentes y defensores de este modelo son: Jean Piaget (1896-1980), Lawrence Kohlberg (1927-1987), George Kelly (1905-1967), David Ausubel (1918-2008), Lev S. Vigotsky (1896-1934) y Joseph Novak (1932)” (p. 927).

4.1.4.2. Representantes del modelo pedagógico constructivista. “[...] surgen diferentes investigadores y teóricos han influido en la conformación de este modelo constructivista: Jean Piaget (Desarrollo cognitivo), Lev Vigotsky (Pedagogía sociocultural) y David Ausubel (Aprendizaje significativo), así como Howard Gardner y Jerome Bruner (Aprendizaje por descubrimiento)” (Espinosa, 2016, pp. 17-18).

Además, Gospodinov (2018), expresa lo siguiente:

El constructivismo forma parte dentro del estudio de la educación, porque trata de revelar cuál es la naturaleza del conocimiento humano y qué camino deberá tomar el

educador para dar lugar al aprendizaje. Autores como Piaget, Vigotsky, Bruner y Ausubel son los principales representantes de esta corriente. (p. 5)

4.1.4.3. Rol del docente en el modelo pedagógico constructivista. El docente atribuye el rol de mediador de los procesos cognitivos de los estudiantes, todo indica que el constructivismo direcciona el proceso educativo, particularmente el de facilitar las herramientas que permitan al estudiante organizar la información que reciba, asimile como parte de su dinamismo de vida [...]. (Bolaño, 2020, p. 497)

Tomando en cuenta el criterio de Caram et al. (2017):

El rol docente en el modelo pedagógico constructivista se basa en funcionar como un guía, orientador y facilitador de situaciones en las que el estudiante desarrolle actividades mentales constructivas. Es el que se va a encargar de direccionar la clase y hacer la dinámica, por ello, se debe buscar la construcción del aprendizaje y no la repetición [...]. (p. 19)

4.1.4.4. Rol del estudiante en el modelo pedagógico constructivista. El estudiante presenta un rol fundamental en el constructivismo, se lo define como el centro del proceso educativo, dado que asume una postura de constructor de aprendizajes, donde potencia habilidades, discierne el conocimiento y desarrolla autonomía con la guía de un docente constructivista. (Ordóñez et al., 2020, p. 27)

En este sentido Tapia y Yugsi (2022), consideran que

El estudiante es responsable de su propio proceso de aprendizaje, es quien construye el aprendizaje y es quien aprende mediante la socialización con el entorno. Por otra parte, la enseñanza se centra en la actividad mental constructiva del estudiante, ya que, no es solo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha. (p. 15)

4.1.4.5. Estrategias Metodológicas en el modelo pedagógico constructivista. Para ello se resalta que: [...] la utilización de estrategias metodológicas en el modelo pedagógico constructivista es la aplicación del aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos y el trabajo individual, para lograr mejores resultados en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. (Vera et al., 2020, p. 8)

En este mismo contexto, Viteri (2022), manifiesta que: “El constructivismo tiene como estrategia metodológica al aprendizaje por descubrimiento, de igual manera necesita un espacio y tiempo específico, para que se cumpla de forma completa y correcta [...]” (p. 20).

4.1.4.6. Tipos de Evaluación en el modelo pedagógico constructivista. En cuanto a la forma de evaluar en el modelo pedagógico constructivista, Tigse (2019), sugiere que:

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

En este sentido, Ortiz (2015), recalca que:

[...] el modelo pedagógico constructivista considera que toda evaluación es subjetiva y debe intentar ser cualitativa e integral, por esta razón, existen muchas formas de evaluar un proceso formativo, las más usadas son las escalas de estimación o encuestas que valoran una serie de parámetros durante el proceso. También existen técnicas o instrumentos de evaluación, que desde una visión constructivista miden los niveles de aprendizaje [...]. (p. 107)

4.1.4.7. Tipos de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico constructivista. Para conocer el tipo de aprendizaje que se construye dentro del constructivismo, Macías y Barzaga (2019), resaltan que: “El modelo constructivista genera un aprendizaje dinámico e interactivo, el pensamiento se construye de forma gradual, estableciendo estructuras cognitivas, que permiten la organización de la información y promueve la capacidad de seguir adaptando nuevos conocimientos” (p. 3).

Con base a lo mencionado, Reátegui et al. (2022), dan a conocer que:

El constructivismo fomenta el aprendizaje activo, es decir, subraya la función activa del estudiante, quien construye su aprendizaje de forma constante, generando un proceso de aprendizaje evolutivo, gracias a la relación del docente con los contextos sociales y culturales, cuyos procesos son interpersonales. (p. 97)

4.2. Enseñanza aprendizaje

4.2.1. Enseñanza

En este sentido, Crispín et al. (2012), describen que:

[...] el proceso de enseñanza debe ser consciente, a partir de sus conocimientos y experiencias previas, donde la persona interpreta, selecciona, organiza y relaciona los

nuevos conocimientos y los integra a su estructura mental. La incorporación de nuevos conocimientos y el desarrollo de nuevas competencias, requieren la participación del sujeto. (p. 17)

4.2.2. Aprendizaje

En cuanto al aprendizaje, Osorio Gómez et al. (2021), establecen que:

El proceso de aprendizaje tiene la asimilación y acomodación que se alcanza cuando el estudiante logra satisfacer sus necesidades o intereses personales del aprendizaje, ajusta o transforma sus aprendizajes previos y descubre la aplicación del nuevo conocimiento en la cotidianidad [...]. (p. 4)

Basándose en lo mencionado, Andrade et al. (2015), indican lo siguiente:

El aprendizaje es una experiencia individual y única de cada persona, es por eso que, el docente debe facilitar las herramientas y propiciar las condiciones necesarias para construir aprendizajes. Debe tomar en cuenta la conciencia del carácter ineludiblemente activo del estudiante, quien es el único protagonista y movilizador de su proceso de aprendizaje. (p. 119)

4.2.3. Proceso de enseñanza aprendizaje

Dicho en palabras de Pisco-Román y Bailón-Panta (2023):

El proceso de enseñanza aprendizaje, se apoya principalmente en la enseñanza que el docente intenta dar al estudiante o grupo de estudiantes, apoyado en una planificación de un tema previamente determinado, con el objetivo de que el alumno obtenga un aprendizaje, mediante la adquisición de nuevos conocimientos, para que progresivamente pueda crear sus propios saberes. (p. 332)

Añadiendo a lo antes mencionado Abreu Alvarado et al. (2018), expresan lo siguiente:

El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor, cumple con la función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los estudiantes quienes construyen el aprendizaje a partir de la lectura de un tema, aportando de sus experiencias y reflexionando sobre ellas, al intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute del aprendizaje y se comprometa con él de por vida. (p. 611)

4.3. Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son un conjunto de acciones creativas, dinámicas y efectivas que tiene como objetivo motivar al estudiante a ser activo en el proceso de aprendizaje. La estrategia concibe al aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo, el estudiante y el docente son considerados como conocedores de los saberes que contribuyen al proceso cognitivo al interior del aula de clase. (Chulca, 2022, pp. 23-24)

“Las estrategias metodológicas, deben adecuarse a las necesidades educativas de los estudiantes y desarrollar las destrezas necesarias para la asimilación del conocimiento [...]” (Ávila-Sandoya et al., 2021, p. 20).

4.4. Estrategias metodológicas activas

Las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, buscan que el estudiante adquiera mayor protagonismo y autonomía frente a su proceso de adquisición del conocimiento. El estudiante es reconocido como un sujeto cognoscente capaz de analizar y reflexionar sobre los acontecimientos que suceden a su alrededor para tomar decisiones beneficiosas para su vida académica y cotidiana. (Carranza, 2019, p. 10)

En este sentido, Del Rosario (2018), manifiesta que:

La aplicación de estrategias metodológicas activas [...] despierta el interés en los estudiantes por aprender, permiten que todos los alumnos se involucren en el tema y que se obtengan mejores resultados en los aprendizajes. La metodología activa hace que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor un facilitador, lo que les permite aprender significativamente, solucionar problemas y demandas académicas. (p. 7)

A continuación, se describen las estrategias metodológicas activas, que se utilizaron en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4.4.1. Búsqueda y selección de información

“Esta estrategia integra todo lo referente a la búsqueda y selección de información, el estudiante debe aprender a ser aprendiz estratégico para asimilar criterios de selección” (Palacios et al., 2018, p. 43).

En cuanto a la búsqueda y selección de información, Caicedo et al. (2017), describen que:

Preparan a los alumnos a localizar, sistematizar y organizar la información, para la construcción del aprendizaje, es por ello, que resulta adecuada para sugerir investigaciones a mediano plazo, promueve la comprensión por medio del uso de esta metodología, para la generación y aplicación del conocimiento desarrollando la objetividad y racionalidad. (p. 1183)

4.4.2. Estrategia de simulación

La simulación es una estrategia activa de enseñanza aprendizaje propia del enfoque constructivista, su función es lograr los objetivos de aprendizaje situándose de manera interactiva en un contexto que imite algún aspecto de la realidad. Este aprendizaje permite la observación del desempeño, la repetición, la realización de correcciones ensayo-error, la evaluación y el aprendizaje gradual hasta alcanzar niveles más elevados. (Jara, 2022, p. 92)

Asimismo, Adrian (2016), recalca lo siguiente:

La simulación sirve como método para realizar experimentos sobre modelos que representan sistemas reales. La utilización de esta metodología en la enseñanza puede contribuir a una mejora sustancial en la manera de aprender, permitiendo resolver situaciones de enseñanza aprendizaje, en la que es difícil transmitir e interpretar los conocimientos. (p. 12)

4.4.3. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es el trabajo que se realiza en conjunto, para potenciar las capacidades, habilidades y destrezas del estudiante, con la finalidad de lograr la construcción del conocimiento. Cabe señalar que la importancia de la formación de grupos, donde se desarrollan actividades de manera organizada; es decir, todos los estudiantes están interrelacionados para lograr metas, en el cual cada uno de ellos es responsable de sus logros (Farfán et al., 2023, p. 4963)

Así también, Castillo et al. (2023), detallan que:

El aprendizaje cooperativo se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor trabajando juntos en pequeños grupos. Esta estrategia fomenta la colaboración, la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes. Cada integrante del grupo tiene un papel y una responsabilidad específica, lo que promueve la participación [...]. (p. 9768)

4.4.4. Aprendizaje colaborativo

De acuerdo con el criterio de García-Carreño (2014):

El aprendizaje colaborativo es una estrategia metodológica que consiste en trabajar con pequeños grupos heterogéneos de alumnos, que comparten metas comunes y donde cada uno se responsabiliza de su propio aprendizaje, pero contribuye a dar soporte y ayuda al de los demás a aprender. (p. 150).

Para la Universidad EIA (2020):

El aprendizaje colaborativo busca involucrar directamente a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los estudiantes aportan con sus conocimientos para la construcción conjunta de nuevos aprendizajes o para la solución de problemas, desarrollando la capacidad para influir con sus compañeros, para relacionarse con respeto y sobre todo para disfrutar de su aprendizaje. (p. 7)

4.4.5. Aula invertida

En la estrategia del aula invertida, los estudiantes completan el aprendizaje que reciben en el aula en su propio tiempo, accediendo a herramientas tecnológicas, que tiene como finalidad lograr que gestionen su aprendizaje interactuando con material audiovisual (vídeos o remitiendo a una página web donde se desarrolle el contenido a impartir). El tiempo de la clase presencial, tiene como objetivo implementar el diálogo y trabajar en aquellos puntos o conceptos claves del tema, así como cualquier pregunta o dificultad que presente [...]. (Instituto Profesional de Chile, 2020, p. 13)

De manera similar, Rodríguez (2021), describe que:

Este método favorece la participación de los estudiantes en el aula, ya que, da más tiempo para resolver dudas y consolidar los aprendizajes en clase, con la ayuda de las nuevas tecnologías, es fundamental que el alumno visualice una lección, a través de un vídeo o gráfico interactivo, puede pausarlo y repetirlo las veces que necesite. (p. 18)

4.4.6. Explicativo-dialogada

Desde el punto de vista de Razo y Cabrero (2016): “La estrategia explicativo-dialogada se trata de discusiones que deliberadamente buscan profundizar la reflexión y vincularse significativamente con el propósito de la clase. Son conversaciones intencionadas y acumuladas para conectar ideas hacia una comprensión profunda de los contenidos” (p. 45).

En este sentido, Ochoa (2021), detalla lo siguiente:

La estrategia explicativo-dialogada simboliza una vía hacia la participación en clase, la que resulta necesaria cuando se aspira a un aprendizaje significativo, durante el diálogo

tiene la oportunidad de escuchar y considerar nueva información. Es una oportunidad para el desarrollo de la curiosidad y la capacidad de reflexión. El estudiante aprende que este tipo de conversación con otra persona, ayuda a la comprensión y al cuestionamiento de un tema. (p. 5)

4.4.7. *Aprendizaje por experimentación*

Desde la perspectiva de Quiroz-Tuarez y Zambrano-Montes (2021):

El aprendizaje por experimentación se puede aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales de la Educación Básica. Los docentes deben buscar con frecuencia las prácticas más adecuadas y adaptarlas al nivel de enseñanza, para impulsar un aprendizaje significativo en los estudiantes. (p. 3)

Además, Villacrez (2017), recalca que:

El aprendizaje por experimentación involucra la comprensión de los problemas que las Ciencias Naturales y la educación ambiental manifiestan, con el fin de reconocer todas las ideas presentes verdaderas y las concepciones erróneas que se tenga de ello, para profundizar en las situaciones problemáticas y generar un tipo de aprendizaje más preciso, significativo, aplicable y facilitador en la cotidianidad. (p. 76)

4.4.8. *Explicativo-interactiva*

El objetivo de la estrategia explicativo-interactiva es transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos, cumple con la finalidad de facilitar la información organizada. La alternancia de la exposición con actividades cortas por parte de los estudiantes, dejando de lado la “pasibilidad” muchas veces presente en la “toma de apuntes”. (Universidad de la Frontera, 2018, p. 29)

Adicionalmente, Erazo et al. (2020), describen que:

La estrategia explicativa-interactiva es un recurso importante a partir del cual, el docente puede crear situaciones de diálogo, creando espacios creativos, participativos y reflexivos encaminados al desarrollo del pensamiento crítico. La clase es el escenario social donde se construye el aprendizaje, es por ello, que las experiencias compartidas en contextos habituales priorizan la autonomía, interaprendizaje, competencias comunicativas, aprendizajes colaborativos y significativos que conviertan al estudiante en el constructor de su propio aprendizaje. (p. 47)

4.4.9. Estrategia de ensayo

En la opinión de Quiroz (2018): “En la estrategia de ensayo, su fin es seleccionar y adquirir información para ser transferida a la memoria de trabajo, se emplea para repetir o denominar tareas que requieren un recuerdo simple” (p. 23).

Además, Herrera (2009), manifiesta que:

La estrategia de ensayo es aquella que tiende a involucrar el conocimiento que se extiende más allá del aprendizaje superficial en listas de palabras o segmentos aislados de información. Esta incluye copiado y subrayado del material de lectura, involucran la repetición dirigida hacia la reproducción literal. Estas actividades son efectivas cuando se desarrollan conjuntamente con otras estrategias que conducen a un procesamiento significativo de la información, tales como el uso de la elaboración, la organización o el monitoreo de la comprensión. (p. 4)

4.5. Técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje

La utilización de las técnicas activas en el proceso de aprendizaje, permiten al estudiante una mejor integración, facilitan la comunicación interpersonal, permiten descubrir diferentes estilos de aprendizaje y liderazgo. Ayudan a analizar, profundizar, conceptualizar, definir y exponer temas, además, permiten acercarse a una realidad concreta para analizarla, repensarla, planear y evaluar acciones personales o grupales. (Zambrano, 2021, p. 29)

En este sentido, las técnicas activas son formas o maneras de conocer y utilizar determinados procedimientos, para realizar una tarea concreta y sus actividades están encaminadas a asegurar una adecuada aplicación de este proceso, repitiendo los pasos correctos de su utilización. Además, constituyen el recurso didáctico al cual el docente acude para llevar a cabo la clase, es importante conocer la habilidad al aplicar o intercalar las diferentes técnicas, ya que depende del éxito que se logre en el proceso enseñanza aprendizaje. (García, 2022, p. 10)

4.5.1. Lluvia de ideas

Desde el punto de vista de Cárdenas et al. (2018):

La lluvia de ideas consiste en que un grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad, siendo capaz de pensar en alta voz sobre un problema o tema determinado, de esta manera el estudiante puede desarrollar las destrezas productivas y receptivas, en un entorno que facilite la intervención personal mediante la participación efectiva. (p. 25)

En relación con lo anterior, Campusano (2017), da a conocer que:

La lluvia de ideas es una actividad grupal, que se utiliza para indagar u obtener información acerca del conocimiento inicial que tienen los estudiantes de un determinado tema. Se da la libertad de que todos aporten sin limitar su creatividad, la reflexión parte de una pregunta o tema planteado por el docente. (p. 25)

4.5.2. Mapa mental

Los mapas mentales son diagramas que representan ideas, palabras, conceptos y dibujos ligados a una palabra clave o idea central, conforman una forma lógica y creativa para la toma de notas en todas las clases. Permiten organizar, asociar y expresar ideas acordes al pensamiento de cada estudiante [...]. (Cantú y Amaya, 2020, pp. 25-26)

De manera similar, López et al. (2018), manifiestan que: “Los mapas mentales son una técnica para organizar y representar información en forma fácil, espontánea, creativa con la finalidad de ser asimilada y recordada por el cerebro” (p. 175).

4.5.3. Exposición

Referente a la exposición, Muñoz Dagua et al. (2011), detallan que: “Es una interacción individual o grupal, cuyo objetivo es ilustrar a un grupo a ampliar sus conocimientos sobre un tema determinado, a través de una intervención preparada previamente y acompañada de materiales didácticos” (p. 72).

En este sentido, Castro (2017), explica lo siguiente:

La exposición oral académica es la presentación clara y estructurada de ideas acerca de un tema determinado, con la finalidad de informar y convencer a un público en específico. A este tipo de exposición, con fines académicos, también suele denominarse, discurso y recurre de manera constante a la argumentación, descripción y narración. (p. 3)

4.5.4. Mapa conceptual

Respecto al mapa conceptual, González et al. (2018), describen que: “Es una representación gráfica de conceptos y relaciones, en un orden jerárquico y están unidos por líneas identificadas por palabras de enlace, que establecen la relación que hay entre ellas” (p. 12).

Así también, Espejo y Sarmiento (2017), dan a conocer lo siguiente:

Un mapa conceptual es un organizador gráfico que permite presentar un conjunto de significados conceptuales, incluidos en una estructura de preposiciones, las cuales

pueden ser explícitas o implícitas. Señala así un resumen de lo aprendido, ordenado jerárquicamente, donde el conocimiento se presenta organizado de acuerdo con su nivel de abstracción, lo más general e inclusivo se ubica en la parte superior y lo más específico menos inclusivo en la parte inferior. (p. 57)

4.5.5. Línea de tiempo

“La línea de tiempo, es una representación gráfica de hitos, eventos o personajes secuenciados en orden cronológico y dispuestos a lo largo de una línea recta, ofrece la posibilidad de ordenar los ítems por fecha, hora o evento” (Nervión, 2019, p. 4).

En relación con lo mencionado, Flores et al. (2017), expresan lo siguiente:

La línea de tiempo es considerada como una herramienta pedagógica y de estudio, que facilita y promueve el proceso de aprendizaje. Su objetivo principal es visualizar la duración de hechos y procesos específicos. Por esta razón, el uso de las líneas de tiempo fomenta: “la ejercitación de la memoria y habilidades, tales como la selección y jerarquización de conceptos clave”. (p. 62)

4.5.6. Cuadro de doble entrada

El cuadro de doble entrada, según Sánchez (2018):

Es un organizador gráfico o conocido como matrices, tablas de doble entrada o tablas de contingencia, son tablas de registro, recopilación y análisis de datos compuestas a partir de dos ejes uno vertical y el otro horizontal, que sirven para organizar y comparar una gran cantidad de información de manera rápida. (p.1)

Asimismo, Yauri Rivera y Ríos Ángeles (2022), añaden lo siguiente:

El cuadro de doble entrada tiene la función estratégica para activar los conocimientos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, propicia en ellos, la organización y sistematización de la información, para resumir la información y lograr explicar los contenidos de forma más segura y fundamentada. (p. 3)

4.5.7. Preguntas exploratorias

“Las preguntas exploratorias tienen como propósito fundamental, ayudar a los estudiantes a entender y estimular lo que piensan de una manera diferente. Además de permitirles a los docentes monitorear los aprendizajes de sus estudiantes [...]” (Jerez et al., 2015, p. 28).

El Instituto Profesional Virginio Gómez, de la Universidad de Concepción (2015), manifiesta que: “Al iniciar un contenido en clase, el docente puede utilizar preguntas

exploratorias en relación con los significados atribuidos por los estudiantes, de acuerdo a los aprendizajes previos, permitiéndoles indagar la pertinencia del tema a desarrollar” (p. 17).

4.5.8. Mesa redonda

La técnica de mesa redonda es de modalidad comunicativa en la que se reúne un grupo de personas de tres a cinco en una mesa, para discutir sobre un tema que merece la opinión de todos los participantes. Existe un moderador o coordinador que introduce el tema, ordena la conversación y un público que, al final, opina y pregunta a los expositores. (Universidad de las Américas, 2016, p. 38)

De la misma manera, Gómez (2017), comenta que:

Esta técnica de mesa redonda se utiliza cuando se quiere que los estudiantes, expresen los puntos de vista divergentes y contradictorios sobre un determinado tema. La confrontación de enfoques y criterios permitirá obtener una información variada sobre el tema tratado, evitando así los enfoques parciales o unilaterales. (p. 110)

4.5.9 Cuadro comparativo

“El cuadro comparativo, es un organizador gráfico que permite analizar las semejanzas y diferencias entre objetos y eventos, permitiendo llegar al análisis y las conclusiones que faciliten la toma de decisiones” (Campusano, 2017, p. 31).

Además, López et al. (2018), describen que:

Un cuadro comparativo es una técnica útil para poder realizar, una comparación entre diversos elementos de un mismo tipo, enlistando cada una de sus características más importantes, con mucha facilidad se puede identificar cuál representa más ventajas. Además, de determinar las conclusiones que se pueden obtener al utilizarlo dependiendo de lo que se compare [...]. (p. 153)

4.5.10. Infografía

La infografía es un organizador gráfico compuesto mayormente por imágenes, que se construye con la finalidad de transmitir ideas y conceptos, partes de un tema o un proceso y hacer una lectura agradable, fácil, visualmente atractiva y práctica. En la actualidad, se elabora en forma digital y se han sumado nuevos elementos de organización, la distribución del espacio y la presentación del contenido esquemático, con buena interpretación de análisis y síntesis. (Ministerio de Educación, 2022, p. 98)

En palabras de Fraile y Pazos (2022), expresan que: “Conceptualmente, la infografía científica es una estructura visual informativa, que sintetiza datos académicos y los explica de

forma figurada, se utilizan diversos tipos de gráficos, signos para conformar descripciones, secuencias expositivas, argumentativas o narrativas [...]” (p. 5).

4.5.11. Experimento

La técnica de experimento, de acuerdo con Gutiérrez y de la Vara (2015):

Es un cambio en las condiciones de operación de un sistema o proceso, que se hace con el objetivo de medir el efecto del cambio sobre una o varias propiedades del producto o resultado. Asimismo, el experimento permite aumentar el conocimiento acerca del tema a desarrollar [...]. (p. 7)

Además, Briceño et al. (2019), indican que: “El experimento es la concepción de interpretar y comprender el universo que nos rodea, por lo tanto, en su enseñanza la actividad práctica está intrínsecamente relacionada con el experimento, el docente, los estudiantes y el entorno, constituyendo una terna inseparable” (p. 5).

4.5.12. Elaboración de póster

El póster es una pieza de comunicación que integra imágenes y texto, tiene el objetivo de hacer llegar un mensaje contundente al público, busca informar y captar la atención de las personas para despertar su curiosidad. También pretende dar a conocer o difundir algún hecho, acontecimiento, cualidad o característica. (López, 2022, p. 28)

Tomando en cuenta el criterio de Díaz (2017): “El diseño del póster científico deberá tener un atractivo visual, personalidad, equilibrio, calidad estética, claridad en la explicación de las ideas, comprensión rápida de manera jerárquica y distribución de las partes y síntesis [...]” (p. 54).

4.5.13. Método Cornell

El método de Cornell, tal como mencionan Cabezas et al. (2019):

En el área izquierda sirve para completar los apuntes principales, escribiendo notas al margen que ayudan a comprender y relacionar las distintas partes de nuestros apuntes. Esta sección puede desarrollarse durante la propia clase o al final de esta. El área inferior debe dejarse en blanco durante la clase, ya que será usada cuando estemos repasando o dialogando. (p. 182)

Además, Puchana (2022): “Consiste básicamente en dividir en una hoja, los apuntes en tres secciones principales, la columna derecha corresponde al área general, donde el alumno refleja las ideas más importantes que el profesor va explicando durante la clase [...]” (p. 73).

4.5.14. Diálogo

El diálogo es un proceso de interacción auténtica, por medio del cual los seres humanos se escuchan el uno al otro, de tal manera que puedan apreciar sus perspectivas. Cada participante intenta entender al otro, aun cuando no tengan el mismo entendimiento de un tema. Cada persona trata de averiguar, explorar y descubrir en lugar de discutir e intentar convencer a la otra parte. (Wagner, 2014, p. 17)

Empleando las palabras de Prada et al. (2014):

En los espacios de diálogo, las personas participantes son las protagonistas y son quienes deben tener la posibilidad de explorar experiencias, identificar fortalezas y debilidades, compartir conocimientos, ideas y preocupaciones. Moderar un espacio de diálogo tiene genéricamente la función de apoyar a las personas participantes a expresar sus necesidades e intereses, aclarar posiciones, explorar opciones, llegar a acuerdos para avanzar. El objetivo específico de cada momento del diálogo depende del estado actual de las relaciones entre el grupo de participantes y sus expectativas. (p. 91)

4.6. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son los medios a través de los cuales se recoge y registra la información; permiten conocer el proceso del desarrollo y el aprendizaje de los estudiantes, además de sistematizar la información para comunicarla oportunamente; deben ser diseñados con anterioridad con una intencionalidad clara y de fácil utilización y comprensión. (Ministerio de Educación, 2022, p. 10)

En este sentido, la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (2017), establece que: Los instrumentos de evaluación tienen como propósito suministrar la información valiosa para fortalecer, modificar y mejorar el proceso de aprendizaje. Permiten recopilar y ordenar los criterios de desempeño y cumplimiento de cada estudiante respecto a los objetivos propuestos. Asimismo, cumplen con diversas funciones como asignar una calificación de forma objetiva, aplicar la autoevaluación, coevaluación y evaluación unidireccional. (p. 12)

4.6.1. Lista de cotejo

La lista de cotejo reúne una serie de aspectos, características, cualidades y acciones observables sobre una actividad, para construirla es necesario diseñar un cuadro de

doble entrada y escribir preguntas o afirmaciones referidas a los objetivos de aprendizaje. Estas preguntas o afirmaciones son cerradas. Para responderlas, se marca con una X la presencia o ausencia de un atributo (sí o no), la frecuencia (siempre, a veces, nunca) o la cantidad (mucho, poco, nada). (Anijovich, 2020, p. 61)

De acuerdo, con el Ministerio de Educación (2022):

El instrumento de evaluación lista de cotejo incluye un listado de criterios (aspectos, pasos, comportamientos o requerimientos), que la docente coteja para verificar si el estudiante lo lleva a cabo o no. Estos criterios están relacionados con el indicador de logro y la actividad evaluada. (p. 110)

4.6.2. Sopa de letras

La sopa de letras, según Aguilar (2019): “Consiste en descubrir una serie de palabras uniendo, de manera horizontal y vertical o diagonalmente, las letras que las componen y que están alineadas en aparente desorden con otras muchas” (p. 9).

De igual manera, Guzmán (2018), consolida que:

La sopa de letras implica, en descubrir las palabras se puede emplear en una temática de estudio, donde los estudiantes ya poseen los conocimientos necesarios para desarrollar la actividad, las palabras pueden estar en forma vertical, horizontal o diagonal y cuando se encuentra la palabra correcta debe subrayar o encerrarlo en un círculo. (p. 7)

4.6.3. Crucigrama

“El crucigrama se puede definir como una serie de rompecabezas que consiste en deducir y rellenar palabras en las casillas y espacios en blanco, expuestas en vertical u horizontalmente, según las pistas proporcionadas [...]” (Martínez, 2022, p. 137).

Tomando en cuenta la opinión de Zambrano-Leal (2021):

El crucigrama representa una herramienta esencial que facilita el aprendizaje significativo, generando la motivación en el estudiante y estimulando el aprendizaje. Son pasatiempos, que suelen ser una experiencia interesante y atrayente, desarrollan habilidades cognitivas a través de la participación, lográndose altos niveles de comprensión [...]. (p. 313)

4.6.4. Informe

Para la Universidad de Sergio Arboleda (2014):

El informe es un texto académico de carácter descriptivo, puesto que se describen las acciones, los métodos y los procedimientos llevados a cabo para adelantar una labor, bien sea investigativo u operativo. Este es una herramienta que facilita la formación académica, profesional y para su redacción se deben combinar la teoría y la práctica. (p. 1)

Adicionalmente, Pazos Jiménez (2017), explica: “Los aspectos relevantes de un informe son la confiabilidad en los datos por su exactitud y objetividad y la veracidad de la afirmación, que se hace en la conclusión de acuerdo con los parámetros utilizados [...]” (p. 24).

4.6.5. Rúbrica

La rúbrica es un instrumento en el campo educativo, que se puede utilizar con fines de valoración y evaluación a los logros del desempeño de los estudiantes, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Consiste en la generación de una guía de valoración en la que se integran los criterios, desde los cuales se juzga la elaboración de una actividad o un producto de aprendizaje [...]. (Universidad de Nariño, 2020, p. 5)

Retomando lo anterior, Sánchez et al. (2020), manifiestan que: “Se utiliza para evaluar las partes del desempeño del estudiante, desglosando sus componentes para obtener una calificación total. Se pueden identificar fortalezas, debilidades y permite que los estudiantes conozcan lo que deben mejorar [...]” (p. 70).

4.6.6. Escala de estimación

La escala de estimación es un cuadro de doble entrada en el cual se describe, en la columna izquierda, una lista de criterios (palabras, frases u oraciones), que señalan con precisión las acciones, tareas, comportamientos, habilidades o actitudes que se desean evaluar de un proceso de aprendizaje y en la fila superior se establece una escala de valoración que puede ser: a) dicotómica (sí / no), b) categórica (nunca / algunas veces / muchas veces / siempre) o numérica (1, 2, 3, 4). (Secretaría de Educación pública, 2020, p. 4)

4.7. Rendimiento académico

Otro aspecto importante en la investigación es el rendimiento académico, en palabras de López et al. (2018), señalan que:

El rendimiento académico se puede entender como el nivel de eficiencia alcanzado por los estudiantes en las diferentes tareas, producto de la exposición a un programa de aprendizaje, de acuerdo con el nivel educativo correspondiente. Es el resultado de un

conjunto de acciones pedagógicas que el docente valora mediante indicadores e instrumentos de evaluación [...]. (p. 13)

En este mismo contexto, Quiñones-Negrete et al. (2011), describen lo siguiente: “El rendimiento académico es uno de los indicativos sobre el aprendizaje de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo directamente relacionado con las calificaciones obtenidas para aprobar los exámenes establecidos de cada asignatura” (p. 26).

Adicionalmente, para verificar el logro de resultados de aprendizaje en los estudiantes, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2016), las calificaciones de los aprendizajes de acuerdo a la escala de valoración se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1

Escala de valoración del rendimiento académico

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Nota. La siguiente tabla es elaborada por el Ministerio de Educación en el cual se describe la escala de calificaciones según el Sistema Nacional de Educación. Fuente: Ministerio de Educación (2016).

4.8. Biología del Bachillerato General Unificado

La información para el desarrollo de esta categoría es extraída del Currículo de los Niveles de Educación obligatoria emitido por el Ministerio de Educación (2016), específicamente el área de Ciencias Naturales y la asignatura de Biología. El objetivo del currículo es permitir que los estudiantes desarrollen su pensamiento crítico, adquieran conocimientos, habilidades, destreza y actitudes que les permitan desempeñarse adecuadamente en diferentes contextos y estar preparados para su vida profesional con madurez y responsabilidad.

4.8.1. Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del bachiller ecuatoriano

La asignatura de Biología aborda el estudio de los mecanismos que rigen el mundo natural, la investigación de los sistemas biológicos y sus interacciones, desde el nivel molecular y celular, hasta el nivel de los ecosistemas, de modo que los estudiantes tengan la capacidad de explorar y explicar los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor, encontrar soluciones a

problemáticas actuales y comprender el proceso de continuidad biológica y su transformación a lo largo del tiempo.

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

Por otro lado, el desarrollo de estas habilidades pretende encaminar hacia una evaluación crítica del desarrollo de la ciencia y de los descubrimientos que han tenido y tienen implicaciones socioeconómicas, éticas y ambientales en nuestra sociedad. En este sentido, el estudio de la Biología permite comprender y enfrentar diversos retos de la sociedad actual, relacionados con el ambiente, la salud y la sostenibilidad de recursos, desde una visión holística e integradora y con un proceder respetuoso y responsable.

De esta manera, la asignatura de Biología contribuye al perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano preparando a los estudiantes para trabajar de manera autónoma y colaborativa al explorar ideas y estrategias innovadoras; para ser buenos comunicadores y expresarse con confianza; para que desarrollen una mentalidad abierta y una apreciación crítica de su cultura, valores e historia; para que tengan equilibrio mental y emocional y así contribuir con el bienestar propio y colectivo; para que sean indagadores y demuestren habilidad para la investigación y la resolución de problemas; para que piensen crítica y creativamente y sean reflexivos para actuar con integridad, honradez y ética. (Ministerio de Educación, 2016, p. 960)

4.8.2. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales de la asignatura de Biología.

La selección de contenidos se realizó en dos pasos: identificación de los contenidos más inclusivos; establecimiento de la relación entre ellos y la determinación de la secuenciación, desde los más generales e inclusivos a los menos generales e inclusivos, respetando los principios del aprendizaje significativo. Asimismo, los criterios para la secuenciación de las destrezas con criterios de desempeño y su agrupación en bloques curriculares se basan en precisar los aprendizajes básicos que favorecen el desarrollo de las habilidades que se estipulan en los objetivos generales de la asignatura y del área. (Ministerio de Educación, 2016, p. 964)

Los bloques curriculares se detallan de la siguiente manera:

- **Bloque 1.** Evolución de los seres vivos
- **Bloque 2.** Biología celular y molecular
- **Bloque 3.** Biología animal y vegetal
- **Bloque 4.** Cuerpo humano y salud
- **Bloque 5.** Biología en acción

Específicamente, para el desarrollo de la propuesta de intervención se trabajó con él

Bloque: 1 *Origen y evolución de la vida*, establece:

En el nivel de Bachillerato, los estudiantes examinan el origen y continuidad de la vida en los sistemas biológicos y la manera en la que cambian a lo largo del tiempo. Los estudiantes analizan las teorías sobre el origen de la vida y de las macromoléculas que la conforman, aplican la teoría de la evolución biológica para examinar los cambios en las poblaciones y relacionan este concepto con la diversidad biológica que existe en el planeta. (Ministerio de Educación, 2016, p. 964)

4.8.3. Objetivos de la asignatura de Biología

O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.

O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.

O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.

4.8.4. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología de Primero BGU

A continuación, se nombran las destrezas con criterio de desempeño y los contenidos trabajados en el desarrollo de la presente investigación en primer año de Bachillerato General Unificado.

CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.

CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.

CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.

CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.

CN.B.5.5.2. Indagar sobre la evolución de los pinzones de Galápagos que sustentó la teoría de la selección natural de Darwin, y analizar que se complementa con la teoría sintética de la evolución, propuesta por científicos contemporáneos.

A continuación, en la Tabla 2 se observan los contenidos de la Unidad 3.

Tabla 2

Contenidos de la asignatura de Biología

UNIDAD	Contenidos
Evolución de la vida	El darwinismo La especiación y las teorías actuales Tipos de selección natural

Nota. La tabla muestra los contenidos abordados durante el proceso de intervención, correspondientes al primer año de Bachillerato General Unificado, Fuente: Ministerio de Educación (2016).

4.8.5. Criterios de evaluación e indicadores para la evaluación del criterio

En el siguiente apartado se mencionan los criterios de evaluación e indicadores (ver Tabla 3), para la evaluación de los criterios implementados en los planes de clase, durante la propuesta de intervención

Tabla 3

Criterios de evaluación e indicadores de evaluación para la evaluación del criterio

Criterio de evaluación	Indicadores para la evaluación del criterio
CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.	I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2016)

5. Metodología

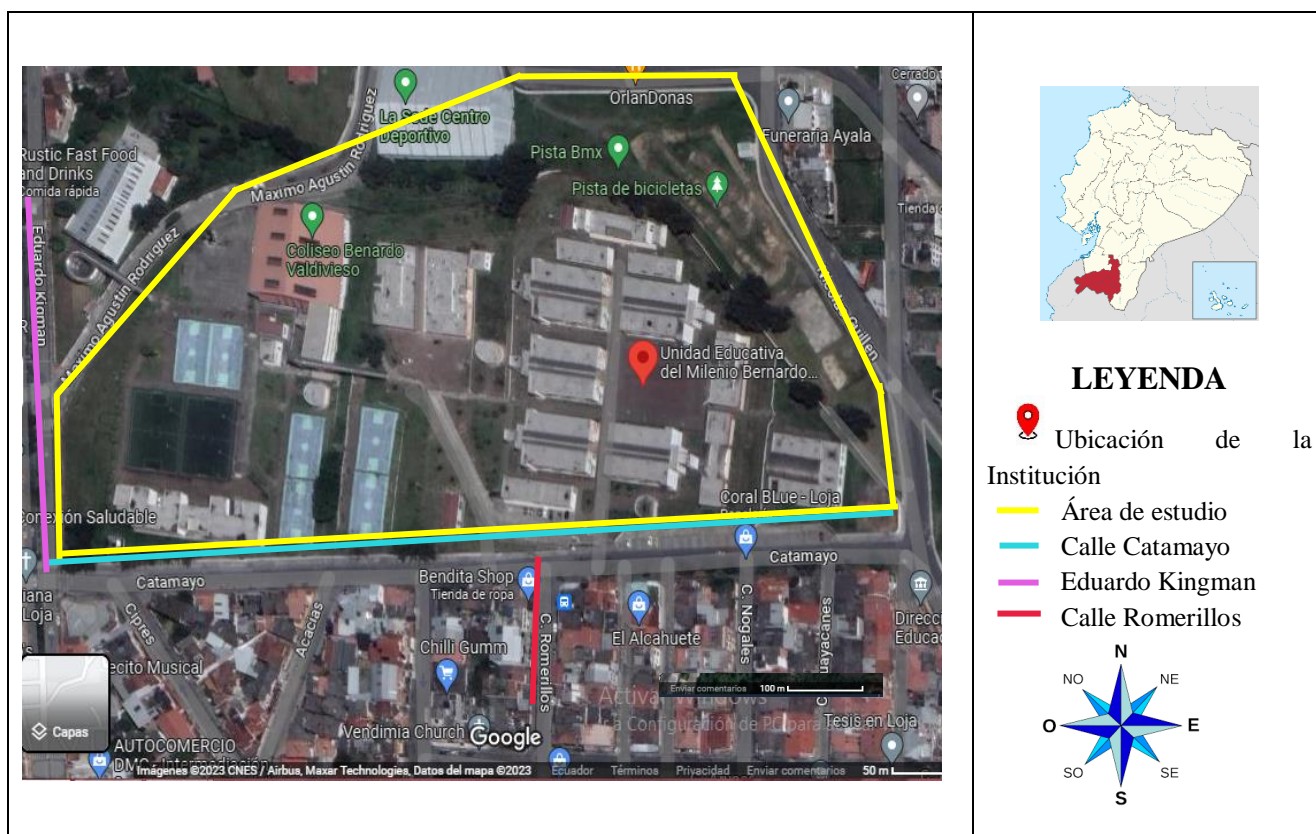
En este apartado, se describe el área de estudio, procedimiento, población y muestra y el procesamiento y análisis de los resultados de la investigación.

5.1. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, ubicada en la provincia y cantón Loja, parroquia San Sebastián; calle Catamayo, entre avenida Eduardo Kingman y calle Romerillos, perteneciente a la Zona 7, Distrito 11D01 (ver Figura 1). La Institución cuenta con niveles educativos como Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU).

Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso



Nota: La imagen muestra la ubicación de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso” en la ciudad de Loja con su respectiva leyenda. Fuente: Apple Maps (2023)

5.2. Procedimiento

En este apartado se describen los aspectos generales de la investigación como: método de investigación, enfoque, diseño, naturaleza de la información, tipo de investigación, recolección de datos, técnicas e instrumentos de evaluación e investigación utilizados.

Se realizó un primer acercamiento a la Institución Educativa, con la finalidad de conocer la realidad a investigar, mediante la observación directa y con la aplicación de instrumentos de investigación como la encuesta, en la cual, se detectó la falta de aplicación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología, lo que limitaba la construcción de aprendizajes en los estudiantes, reflejado en un bajo rendimiento académico, con estos antecedentes se detalla la siguiente metodología:

Método de la investigación

En la presente investigación se utilizó el *método inductivo*, porque se partió de la identificación del problema en particular, lo que limitaba la construcción de aprendizajes en los estudiantes, es por ello, mediante la implementación de las estrategias metodológicas activas, se buscó fortalecer la construcción de aprendizajes significativos y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, de acuerdo con Cabezas et al. (2018): “Es el razonamiento que orienta a partir de la observación de casos particulares a conclusiones generales y generalizar inferencias a partir de un conjunto de evidencias” (p. 16).

Enfoque de la investigación

La investigación tuvo un enfoque *cualitativo*, ya que, se identificó mediante instrumentos de investigación como la encuesta y la entrevista, las características más relevantes de los actores de la Institución Educativa, para establecer los aspectos que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje y el bajo rendimiento académico de los estudiantes para proponer una solución, considerando la opinión de Escudero y Cortez (2018):

El enfoque de investigación cualitativo está orientado a reconstruir la realidad tal y como la observan los participantes del sistema social definido previamente. El proceso de investigación cualitativa es flexible con relación a que se ajusta a los sucesos, para de esta forma lograr una correcta interpretación de datos y el desarrollo pertinente de la teoría. Su metodología se fundamenta en la recolección de información no numérica, por ende, se vale principalmente de descripciones y observaciones. (p. 3)

Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño: “No experimental, en estos estudios, no se manipulan las variables, por el contrario, se observa los hechos en un contexto natural” (Ríos, 2017, p. 84).

Adicionalmente, Hernández et al. (2014), señalan que:

Podría definirse como una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental, es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos. (p. 152)

Tipo de investigación

Tomando en cuenta la temporalidad, esta investigación es de tipo *transversal*, a partir del diagnóstico del problema, se elaboró y desarrolló la propuesta de intervención, posteriormente la adquisición y análisis de resultados se llevó a cabo en un corto periodo de tiempo, según Cabezas et al. (2018): “En este tipo de investigación se recolectan los datos en un solo momento y por una sola vez, su propósito es describir las variables y estudiar su incidencia e interrelación en un momento dado [...]” (p. 79).

Por otra parte, según la naturaleza de la información, es de tipo *Investigación Acción Participativa*, como explican Zapata y Rondán (2016): “La IAP es una estrategia de investigación, que busca ayudar a grupos de personas a desarrollar sus capacidades, para identificar sus problemas y oportunidades para encontrar soluciones propias para mejorar su realidad” (p. 5).

Mediante el diagnóstico se recolectó y analizó la información, para posteriormente encontrar una posible solución al problema identificado, que fue la escasa aplicación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología. Lo que limitaba la construcción de aprendizajes en los estudiantes y como consecuencia un bajo rendimiento académico. Con la finalidad dar solución al problema identificado se elaboró la propuesta de intervención en la que se incluyó; estrategias metodológicas activas, técnicas e instrumentos de evaluación, para la construcción de aprendizajes y por ende la mejora del rendimiento académico. Cabe resaltar, que en el desarrollo de la propuesta se involucró la participación activa de los estudiantes y la estudiante investigadora.

Recolección de datos

Revisión bibliográfica y/o documental. Se realizó la búsqueda de información bibliográfica sobre el tema de estudio, el cual sirvió para analizar el problema detectado en la Institución Educativa. Posteriormente, se elaboró el proyecto de investigación, estableciendo los antecedentes, preguntas de investigación, el diseño de la matriz de objetivos (ver Anexo 1) y el esquema del marco teórico, con esto se pudo definir el título del proyecto. Luego fue entregado para su revisión, obteniendo satisfactoriamente su pertinencia (ver Anexo 2), misma que permitió continuar en la construcción de la propuesta de intervención, en esta se incluyeron

contenidos, estrategias metodológicas activas con sus técnicas respectivas e instrumentos de evaluación, para el desarrollo de la práctica (ver Anexo 3 y 4), la selección de estas estrategias se realizó mediante la búsqueda de información previa, que permitió establecer las estrategias adecuadas para aplicarlas en función a los contenidos, con la finalidad de mejorar los aprendizajes de los estudiantes y su rendimiento académico. También la revisión bibliográfica sirvió para elaborar el informe final del Trabajo de Integración Curricular.

Desarrollo de la intervención. Previo al proceso de la intervención, se obtuvo la aceptación de la Institución Educativa para realizar la investigación en el primer año de BGU, en la asignatura de Biología (ver Anexo 5), para lo cual se diseñaron y se aplicaron diferentes planificaciones microcurriculares (ver Anexo 6), en función a los contenidos establecidos para la tercera unidad, denominada la *Evolución de la vida*, con base a lo que establece el Ministerio de Educación para este subnivel. Dentro de cada tema se incluyeron: los objetivos de la unidad, el objetivo de la clase, las destrezas con criterio de desempeño, los criterios e indicadores de evaluación y los ejes transversales.

El proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolló en tres momentos; el primer momento, correspondía a la anticipación, con la indagación de los conocimientos científicos que los estudiantes tenían de las clases anteriores, explorándolos con sus conocimientos empíricos y poder relacionar con los nuevos conocimientos. El segundo momento fue la construcción del conocimiento, se impartió los nuevos contenidos mediante la aplicación de las estrategias metodológicas activas y técnicas. El tercer momento, en la consolidación, se afianzaron los nuevos conocimientos y se evaluó los aprendizajes alcanzados a través de los instrumentos de evaluación, además permitieron conocer la efectividad de las estrategias metodológicas activas (ver Anexo 14)

Las *estrategias metodológicas activas* con sus técnicas respectivas, se aplicaron en los momentos de la construcción y consolidación del aprendizaje, estas se visualizan en (ver Anexo 7), se desarrollaron con el apoyo de material didáctico previamente elaborado como: papelógrafos, maqueta, cartel interactivo, tríptico, minilibro y el uso de imágenes. Para la aplicación de evaluaciones se diseñaron los instrumentos como: lista de cotejo, sopa de letras, cuestionario, crucigrama, informe, rúbrica y escala de estimación. Cabe mencionar que en todas las clases se entregó material para trabajar en el aula.

Técnicas e instrumentos de evaluación. Concluido el proceso de intervención, se diseñó y se elaboró instrumentos de evaluación como: cuestionario y prueba escrita, que permitieron recopilar información para establecer el aprendizaje de los estudiantes, luego de la

implementación de las estrategias metodológicas activas aplicadas para mejorar los aprendizajes y rendimiento académico de los estudiantes.

- **Técnica de interrogatorio:** Esta técnica agrupa a todos aquellos procedimientos mediante los cuales se solicita información al alumno, de manera escrita u oral, para evaluar básicamente el área cognoscitiva. Estas preguntas requieren de su opinión, valoración personal o interpersonal de la realidad, basándose en los contenidos del programa de estudio. (Escobar et al., 2010, p. 6)
- **Instrumento: Banco de preguntas.** “Las mismas, que pueden estructurarse de diferentes tipos: de emparejamiento o correlación, alternativas, selección múltiple, de completamiento, verdadero-falso, ensayo con respuesta con base en parámetros” (Del Aguila, 2020, p. 20). El banco de preguntas (ver Anexo 8), se estructuró de diferentes tipos de preguntas como: opción múltiple, verdadero y falso, completar con palabras, relacionar imágenes con palabras. Basándose en los temas impartidos durante la intervención, con la finalidad de que los estudiantes hagan un repaso de los contenidos abordados.
- **Instrumento de evaluación: Prueba escrita.** Es un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje cognoscitivo, el dominio de una destreza o el desarrollo progresivo de una habilidad. Por su naturaleza, requiere respuesta escrita por parte del estudiante. (Torres, 2011, p. 5). La prueba escrita se estructuró de diez preguntas de selección múltiple, preguntas de verdadero falso y de completar con palabras (ver Anexo 9).

Técnicas e instrumentos de investigación. Los instrumentos de investigación diseñados fueron: un cuestionario dirigido a los estudiantes y una guía de entrevista dirigida a la docente tutora de la asignatura.

- **Técnica: Encuesta.** La realización de la encuesta se hace a través de un cuestionario que contiene preguntas dirigidas a una muestra derivada de un público, dichos datos deben ser tabulados, analizados y comparados con las realidades estudiadas para la construcción de un diagnóstico confiable. (Ríos et al., 2020, p. 25). Es un medio por el cual el investigador busca recolectar datos mediante un cuestionario, en el cual, cuenta con una serie de preguntas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total, conformada por personas para conocer opiniones, características o hechos sobre algún tema específico. (Babativa, 2017, p. 103)

- **Instrumento: Cuestionario.** Desde el punto de vista de Arias (2020): El cuestionario es un instrumento de recolección de datos utilizado comúnmente en los trabajos de investigación científica. Consiste en un conjunto de preguntas presentadas y enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas que el sujeto debe responder. No existen respuestas correctas o incorrectas, todas las respuestas llevan a un resultado diferente y se aplican a una población conformada por personas. (pp. 20-21). Al finalizar la intervención se aplicó a los estudiantes, un cuestionario de seis preguntas (ver Anexo 10), con el fin de conocer los criterios sobre la efectividad de las estrategias metodológicas activas y las actividades realizadas en el proceso de intervención.
- **Técnica: Entrevista.** La entrevista es una técnica generalmente empleada en la investigación exploratoria, es un método especialmente adecuado, cuando no tenemos una información exacta de un tema. Si se aplica este método a los entrevistados, con frecuencia aportarán más puntos de vista nuevos que los que podemos usar. (González et al., 2018, p. 24)
- **Instrumento: Guía de entrevista.** La guía de la entrevista establece una orientación precisa al momento de diseñar la misma, es un refuerzo para que el entrevistador concentre su tiempo en recabar la información concreta, con respecto al tema que se indaga y no dispersarse en aspectos no relevantes al caso. (Useche et al., 2019, p. 39). La entrevista fue aplicada a la docente tutora de la Institución, la cual constó de seis preguntas (ver Anexo 11), orientadas a conocer su criterio respecto a las estrategias metodológicas activas utilizadas en el proceso de intervención y el desempeño de la estudiante investigadora en el proceso áulico.

5.3. Población y muestra

La selección de la población y la muestra, para el desarrollo de la investigación, es de tipo no probabilística, ya que fue elegida en función de la apertura de la Institución Educativa y la disponibilidad del horario por parte de la docente de la asignatura de Biología, tal como se observa en la Tabla 4.

Población

La población está integrada por 11 paralelos de primer año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, la cual consta de 450 estudiantes.

Muestra

La muestra de estudio corresponde al paralelo “I”, el cual está integrado por 33 estudiantes de primer año de BGU (ver Tabla 4).

Tabla 4

Población y muestra de la investigación

Variable	Población	Muestra
Estudiantes del primer año de Bachillerato	450	33

Nota. La tabla describe los datos de la población y la muestra utilizada en el desarrollo de la investigación. Fuente: secretaria del colegio.

5.4. Procesamiento y análisis de resultados

Luego de la aplicación de los instrumentos de investigación y evaluación durante el proceso de intervención, los datos recopilados fueron procesados y analizados, utilizando el software: Word y Excel, los cuales fueron representados mediante tablas y figuras para su interpretación, que permite conocer la efectividad de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Con los resultados obtenidos se realizó la discusión, basándose en la argumentación y contrastación con otras investigaciones. Se redactó las conclusiones en relación con los objetivos y las recomendaciones con base a los alcances y limitaciones de la presente investigación. Finalmente, se realizó el resumen, el cual consta de su respectiva traducción (ver Anexo 15).

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación y evaluación a los 33 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “I”, de la “Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso”, para conocer su opinión sobre las estrategias metodológicas activas en la construcción de aprendizajes en los estudiantes.

6.1. Instrumentos de investigación

6.1.1. Encuesta

Pregunta 1: De las siguientes temáticas abordadas durante el proceso de intervención y según su criterio. ¿Cuál le pareció más interesante en el proceso de enseñanza aprendizaje?

La primera interrogante tuvo como propósito conocer el interés de los estudiantes durante el desarrollo de las clases, para determinar si las estrategias utilizadas en cada tema abordado fueron efectivas al despertar el interés en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 5

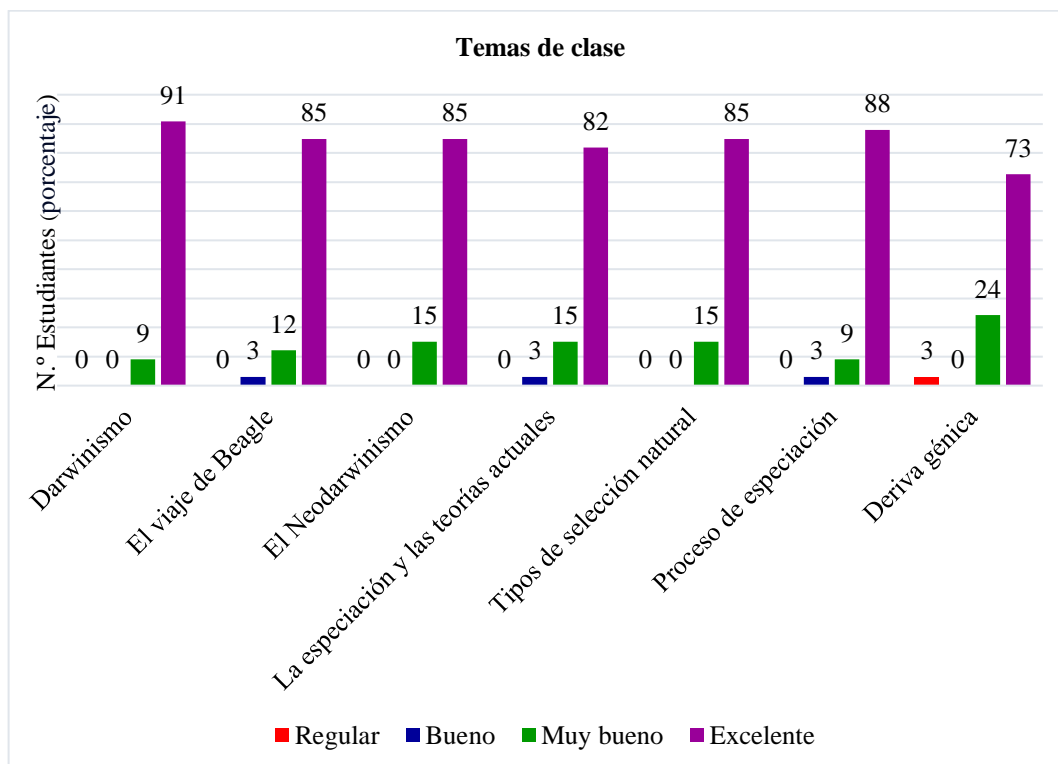
Valoración del interés en los temas abordados en el proceso de enseñanza aprendizaje

Temas	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Darwinismo	0	0	3	30	33
El viaje de Beagle	0	1	4	28	33
El Neodarwinismo	0	0	5	28	33
La especiación y las teorías actuales	0	1	5	27	33
Tipos de selección natural	0	0	5	28	33
Proceso de especiación	0	1	3	29	33
Deriva génica	1	0	8	24	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 1. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 2

Valoración en porcentaje respecto al interés de los estudiantes por los temas abordados en el proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Representación de los resultados correspondientes a la pregunta 1. Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

De acuerdo con los temas abordados en las clases, los estudiantes manifiestan de forma general un interés positivo; ya que, dan una valoración de “excelente” a “muy bueno”, tal como se muestra en la Tabla 5 y Figura 2. Resaltando que de los 33 estudiantes que representan 100% de la muestra de estudio, la mayoría valoraron como “*excelente*”, a los siguientes temas: *El Darwinismo* con el 91%. *El proceso de especiación* con el 88%. *El viaje de Beagle*, *El Neodarwinismo* y los *Tipos de selección natural* con el 85%. *La especiación y las teorías actuales* con el 82%. Sin embargo, el tema de *La deriva génica* lo valoraron, solo el 73% de estudiantes como “*excelente*”, el 24% como “*muy bueno*” y el 3% como “*regular*”.

Pregunta 2: Según su criterio, ¿Cuáles de las siguientes estrategias metodológicas activas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, le pareció las más adecuadas para construir aprendizajes y mejorar su rendimiento académico?

La segunda interrogante tuvo como objetivo conocer la opinión de los estudiantes respecto a la aplicación de las estrategias metodológicas activas en cada clase, con la finalidad de establecer cuál de ellas les pareció más adecuada al construir aprendizajes.

Tabla 6

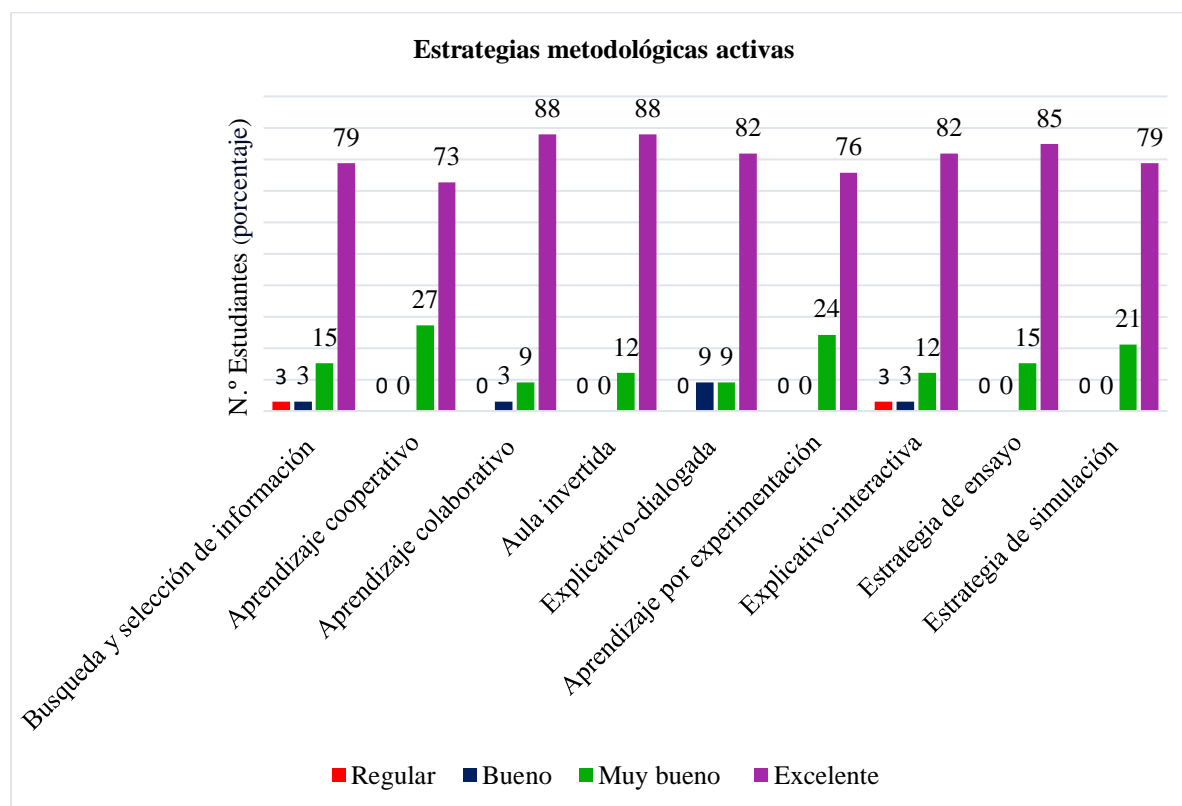
Valoración de las estrategias metodológicas activas aplicadas en la construcción de aprendizajes

Estrategias metodológicas activas	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Búsqueda y selección de información	1	1	5	26	33
Aprendizaje cooperativo	0	0	9	24	33
Aprendizaje colaborativo	0	1	3	29	33
Aula invertida	0	0	4	29	33
Explicativo-dialogada	0	3	3	27	33
Aprendizaje por experimentación	0	0	8	25	33
Explicativo-interactiva	1	1	4	27	33
Estrategia de ensayo	0	0	5	28	33
Estrategia de simulación	0	0	7	26	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 2. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 3

Valoración en porcentajes de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Representación de los resultados correspondientes a la pregunta 2. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

Referente a las estrategias metodológicas activas adecuadas para la construcción de aprendizajes y la mejora de su rendimiento académico, en la Tabla 6 y Figura 3. En la que se puede observar los resultados obtenidos de los 33 estudiantes encuestados que representan el 100% de la muestra de estudio, los cuales en su mayoría califican como “*excelente*”, a las siguientes estrategias metodológicas activas: *Aprendizaje colaborativo* y *Aula invertida* con el 88%. La *estrategia de ensayo* con el 85%. *Explicativo-dialogada* y *Explicativo-interactiva* con el 82%. *Búsqueda y selección de información* y *Estrategia de simulación* con el 79%. *El aprendizaje por experimentación* con el 76%. Sin embargo, en el *Aprendizaje cooperativo* solo el 73% de los estudiantes valoraron como “*excelente*” y el 27% como “*muy bueno*”.

Pregunta 3: Según su criterio, ¿Cuáles de las siguientes técnicas utilizadas, le resulto más adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas para la clase?

La tercera interrogante permitió conocer el criterio de los estudiantes, respecto a las diferentes técnicas activas adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas en cada clase en la construcción de los aprendizajes.

Tabla 7

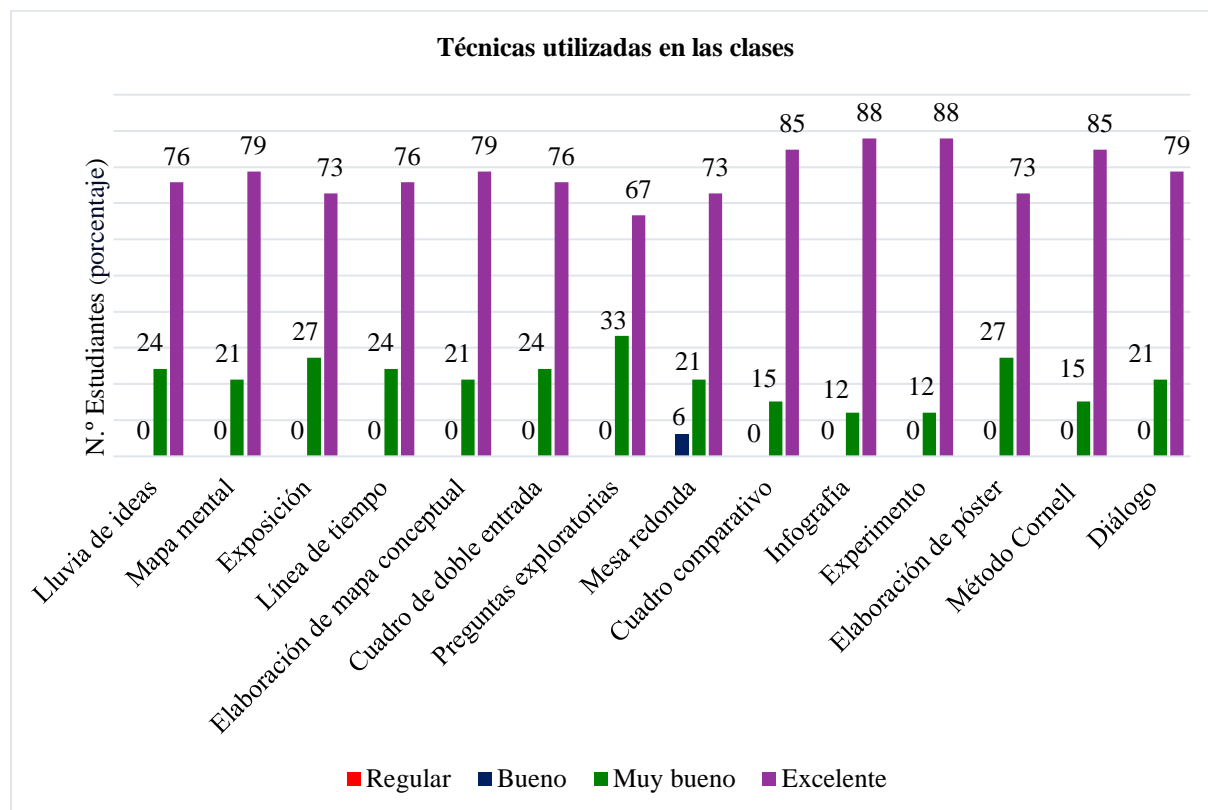
Valoración de las técnicas utilizadas en el desarrollo de las clases

Técnicas	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Lluvia de ideas	0	0	8	25	33
Mapa mental	0	0	7	26	33
Exposición	0	0	9	24	33
Línea de tiempo	0	0	8	25	33
Elaboración de mapa conceptual	0	0	7	26	33
Cuadro de doble entrada	0	0	8	25	33
Preguntas exploratorias	0	0	11	22	33
Mesa redonda	0	2	7	24	33
Cuadro comparativo	0	0	5	28	33
Infografía	0	0	4	29	33
Experimento	0	0	4	29	33
Elaboración de póster	0	0	9	24	33
Método Cornell	0	0	5	28	33
Diálogo	0	0	7	26	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 3. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 4

Valoración en porcentajes de las técnicas utilizadas en el desarrollo de las clases por número de estudiantes



Nota. Representación de los resultados correspondientes a la pregunta 3. Fuente: Elaborado por: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

Respecto a las técnicas adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas para la clase, en la Tabla 7 y Figura 4 se muestran los resultados de los 33 estudiantes que representan el 100% de la muestra de estudio. En la que se puede observar que la mayoría de los estudiantes valoraron como **“excelente”**, a las siguientes técnicas: *Infografía* y *Experimento* con el 88%. *Cuadro comparativo* y *Método de Cornell* con el 85%. *Mapa mental*, *Elaboración del mapa conceptual* y *Diálogo* con el 79%. *Lluvia de ideas*, *Línea de tiempo*, *Cuadro de doble entrada* con el 76%. *Exposición*, *Mesa redonda*, *Elaboración de póster* con el 73%. Sin embargo, hay que resaltar que la técnica de *Preguntas exploratorias* en cuanto a su valoración la opinión estuvo más dividida, ya que solo el 67% de los estudiantes la valoraron con **“excelente”**, mientras que el 33% lo hicieron como **“Muy bueno”**.

Pregunta 4: Según su criterio, ¿Cuáles de los siguientes instrumentos de evaluación, le pareció mejor para comprobar sus aprendizajes adquiridos?

La cuarta interrogante buscó conocer el criterio de los estudiantes, sobre el mejor instrumento de evaluación para comprobar los aprendizajes adquiridos durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 8

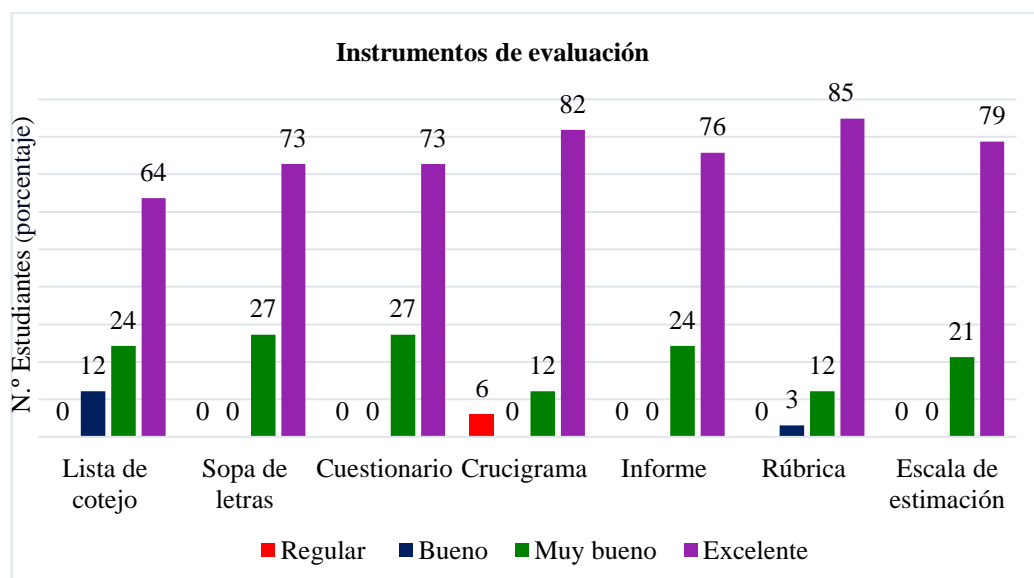
Instrumentos de evaluación aplicados en las clases

Instrumentos de evaluación	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Lista de cotejo	0	4	8	21	33
Sopa de letras	0	0	9	24	33
Cuestionario	0	0	9	24	33
Crucigrama	2	0	4	27	33
Informe	0	0	8	25	33
Rúbrica	0	1	4	28	33
Escala de estimación	0	0	7	26	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 4. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 5

Instrumentos de evaluación aplicados en las clases de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. Representación de los resultados correspondientes a la pregunta 4. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

De acuerdo con los instrumentos de evaluación utilizados en el desarrollo de las clases, para comprobar los aprendizajes adquiridos en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la Tabla

8 y Figura 5, se muestran los resultados de los 33 estudiantes que representan el 100% de la muestra de estudio, en la que mayoría de estudiantes calificaron como “*excelente*”, a los siguientes instrumentos de evaluación: la *Rúbrica* con el 85%. El *Crucigrama* con el 82%. La *Escala de estimación* con el 79%. El *Informe* con el 76%. La *Sopa de letras* y el *Cuestionario* el 73%. Sin embargo, la *Lista de cotejo* la valoraron solo el 64% de estudiantes como excelente. Si se hace referencia al criterio de “*muy bueno*” los instrumentos con el mayor número de estudiantes (27%) es la *sopa de letras* y el *cuestionario*.

Pregunta 5: De acuerdo con su criterio, ¿Qué forma de trabajo le parece más efectiva?

La quinta interrogante tuvo como propósito conocer el criterio de los estudiantes en las formas de trabajo más efectivo al momento de construir los aprendizajes.

Tabla 9

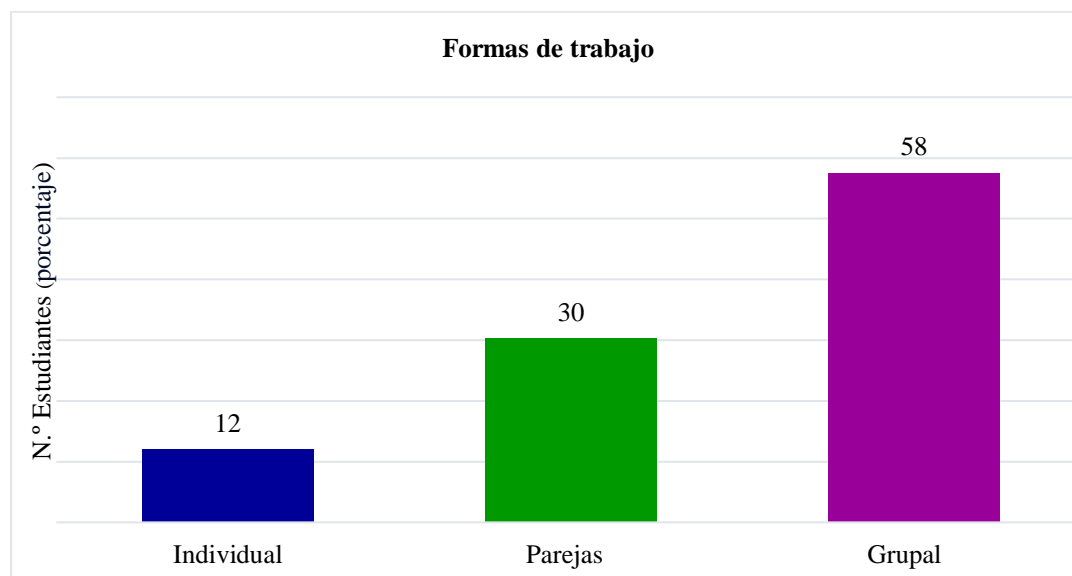
Efectividad de las formas de trabajo en el desarrollo de las actividades

Formas de trabajo	Nº de estudiantes
Individual	4
Parejas	10
Grupal	19
Total	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 5. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 6

Efectividad de las formas de trabajo en el desarrollo de actividades



Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 5. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

En cuanto a las formas de trabajo, al desarrollar las actividades planificadas en las clases, en la Tabla 9 y Figura 6, se muestra los resultados de los 33 estudiantes que representan el 100% de la muestra de estudio. De estos el 12% prefieren trabajar de forma *Individual*. El 30% mencionan que les parece mejor trabajar en *Parejas*. Mientras que el 58% mencionan que les resulta más efectivo trabajar de manera *Grupal*.

Pregunta 6: ¿Considera usted que la aplicación de diferentes estrategias metodológicas activas, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje le han motivado a interesarse más por la asignatura y por ende a mejorar su rendimiento académico?

Finalmente, la sexta interrogante tuvo como propósito conocer la opinión de los estudiantes, respecto a la aplicación de las diferentes estrategias metodológicas activas, en cuanto a la motivación e interés en la asignatura y el mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 10

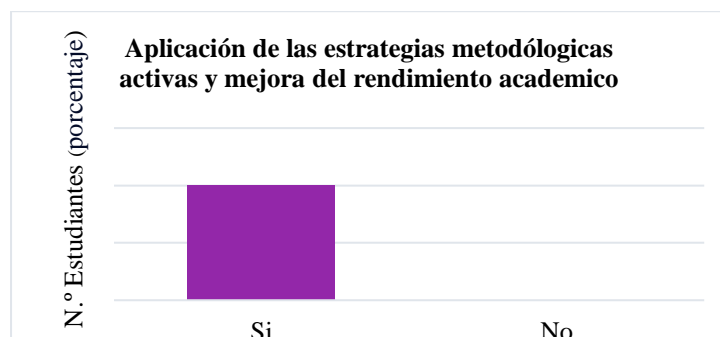
Estrategias metodológicas activas, motivación en la asignatura y rendimiento académico de los estudiantes

Proceso de enseñanza aprendizaje y rendimiento académico	Nº de estudiantes
Si	33
No	0
Total	33

Nota. Resultados correspondientes a la pregunta 6. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 7

Estrategias metodológicas activas, motivación en la asignatura y rendimiento académico de los estudiantes



Nota. Representación de los resultados correspondientes a la pregunta 6. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

Con respecto a la aplicación de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, motivación, el interés en la asignatura y la mejora del rendimiento académico, en la Tabla 10 y Figura 7, se muestran los resultados de los 33 estudiantes que representan 100% de la muestra de estudio, mencionaron que la utilización de las estrategias metodológicas antes mencionadas han resultado ser efectivas para construir y consolidar los aprendizajes y por ende mejorar el rendimiento académico tal como se muestra en el Anexo 12 y 13.

Efectividad de las estrategias de acuerdo a las técnicas activas e instrumentos evaluación

A continuación, se muestra que existe una buena relación, considerando el tema de clase y la elección adecuada de las estrategias metodológicas activas, técnicas activas e instrumentos de evaluación aplicados para valorar los aprendizajes. En la Tabla 11 se muestran los resultados de esta relación, con los mejores resultados con la calificación de “*excelente*”, de acuerdo a la opinión de los estudiantes.

Tabla 11

Efectividad de las estrategias metodológicas activas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

Tema de clase	Estrategia metodológica activa	Técnicas activas	Instrumento de evaluación
La especiación y las teorías actuales	Aula invertida	Mesa redonda Cuadro comparativo	Crucigrama
Neodarwinismo	Aprendizaje colaborativo	Lluvia de ideas Mapa conceptual	Cuestionario
Deriva génica	Estrategia de ensayo	Método de Cornell Diálogo	Escala de estimación
Viaje de Beagle	Aprendizaje cooperativo	Línea de tiempo Cuadro de doble entrada	Sopa de letras

Nota. Resultados de la relación entre las estrategias metodológicas, técnica e instrumentos y el tema de clase. Fuente: Cuestionario. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

La importancia de las estrategias metodológicas activas, técnicas e instrumentos de evaluación, tomando en cuenta el tema de clase, se muestran en la Tabla 11: *La especiación y teorías actuales*, se desarrolló con la estrategia del *Aula invertida*, con las técnicas de *Mesa redonda* y *Cuadro comparativo*, utilizando el instrumento de evaluación del *Crucigrama*; En el tema del *Neodarwinismo* se aplicó el *Aprendizaje colaborativo* con las técnicas de *Lluvia de ideas* y *Mapa conceptual*, aplicando el instrumento del *Cuestionario*: En la *Deriva génica*

se utilizó la *Estrategia de ensayo* en conjunto con las técnicas *Método de Cornell* y *Diálogo*, utilizando el instrumento de la *Escala de estimación*; En el *Viaje de Beagle* se aplicó en *Aprendizaje cooperativo*, con las técnicas *Línea de tiempo* y *Cuadro de doble entrada*, utilizando el instrumento de la *Sopa de letras*.

6.1.2. Entrevista

A continuación, se describe los resultados de la entrevista realizada a la docente tutora de la asignatura de Biología, del primer año de BGU, paralelo “I”, la opinión que será utilizada para argumentar la discusión.

Pregunta 1: ¿Considera usted que la aplicación de estrategias metodológicas activas, mejoró el proceso de enseñanza aprendizaje, por ende, potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología?

Las estrategias metodológicas activas, bien planificadas y aplicadas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende el rendimiento académico. Además, se mejora el comportamiento que es inherente al aprendizaje, porque los estudiantes están activamente participando y no tienen tiempo para estar en otras actividades.

Pregunta 2: Con respecto a las estrategias metodológicas activas aplicadas, en cada una de las clases ejecutadas ¿Cuál cree usted que fue la más efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes? y ¿Por qué?

La estrategia más adecuada es el trabajo cooperativo, puesto que les permite interactuar y aprender el uno del otro, otra sería el aula invertida, ya que se les da autonomía al estudiante para que elija la mejor forma de buscar la información en casa, se fomentan los valores como la responsabilidad, el respeto, la colaboración y el compañerismo entre otros.

Pregunta 3: Desde su criterio ¿Cuál piensa usted que fue la estrategia metodológica activa menos efectiva, con respecto al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes?

Se considera que la estrategia de ensayo, porque es difícil hacer que todos los estudiantes lean a no ser que se tenga un buen manejo de grupo.

Pregunta 4: ¿Cree usted que la aplicación de diversos instrumentos de evaluación proporciona una valoración más efectiva del rendimiento académico de los estudiantes?

Es pertinente aplicar diversos instrumentos de evaluación, ya que le permite al docente hacer un juicio de valoración, de acuerdo al resultado de la estrategia metodológica activa aplicada, además de autoevaluarse y mejorar su práctica docente.

Pregunta 5: Considera usted que las diversas técnicas e instrumentos de evaluación aplicados en el proceso de intervención a los estudiantes resultó efectiva para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Sí, porque los resultados son favorables, al no resultar ser efectivos me da la alternativa de repetir la clase.

Pregunta 6: Según su experiencia docente, ¿Qué recomendaría para mejorar mi futura práctica profesional?

Se va aprendiendo durante el proceso y se va descubriendo que me hace falta, que tengo que mejorar, yo le diría que estuvo muy bien la aplicación de las estrategias metodológicas activas, lo que le falta es manejo del grupo. Los estudiantes necesitan aún formación y se la logra con firmeza y confianza en lo que se realiza.

6.2. Instrumentos de evaluación

Al finalizar cada tema de clase se aplicaron diferentes instrumentos de evaluación, que fueron útiles para valorar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes y la efectividad de las estrategias metodológicas activas utilizadas, tal como se muestra en la Tabla 12 y Figura 8.

Tabla 12

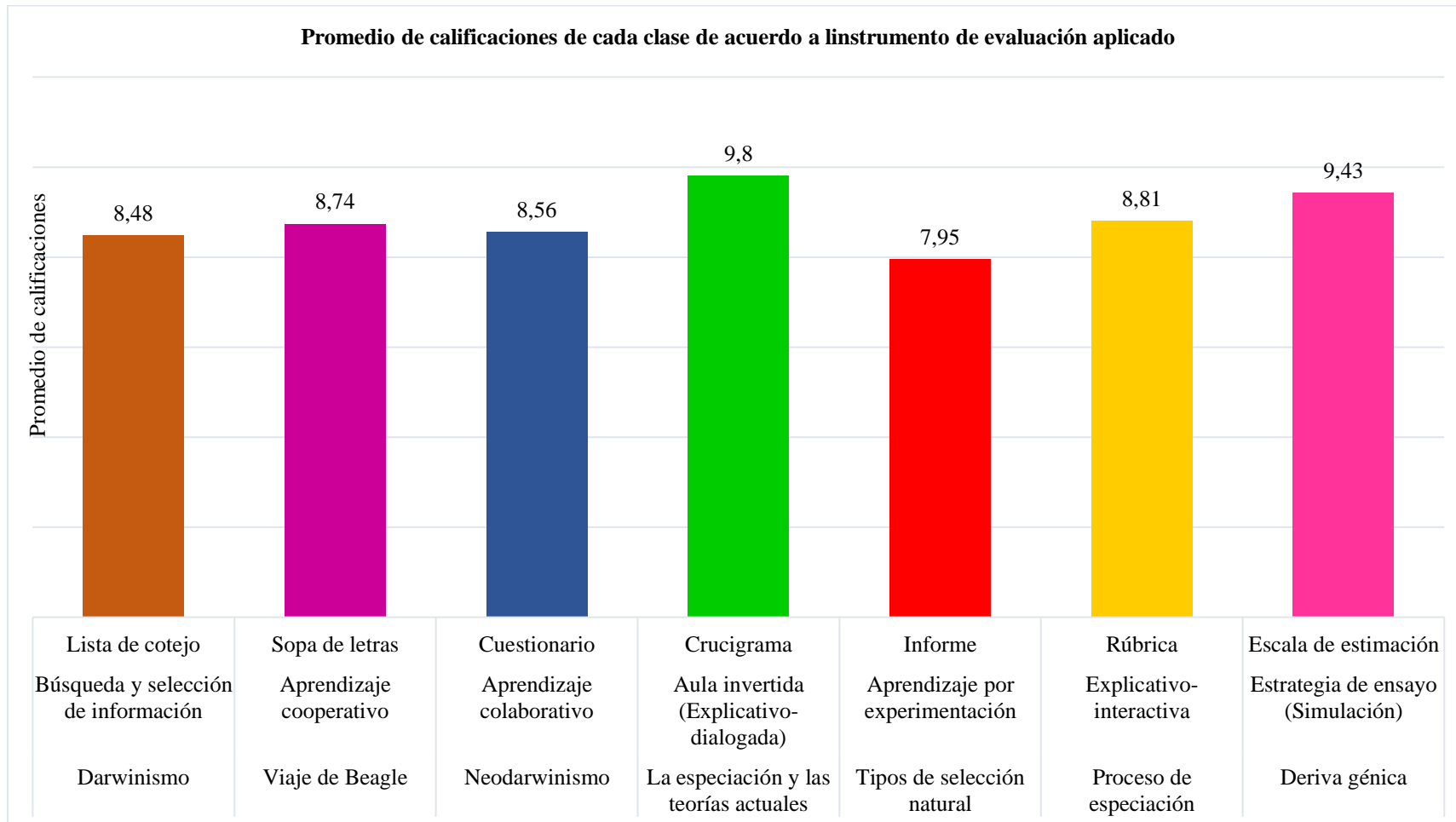
Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado

Tema de clase	Estrategias metodológicas activas	Instrumentos de evaluación	Promedio
Darwinismo	Búsqueda y selección de información	Lista de cotejo	8,48
Viaje de Beagle	Aprendizaje cooperativo	Sopa de letras	8,74
Neodarwinismo	Aprendizaje colaborativo	Cuestionario	8,56
La especiación y las teorías actuales	Aula invertida (Explicativo-dialogada)	Crucigrama	9,80
Tipos de selección natural	Aprendizaje por experimentación	Informe	7,95
Proceso de especiación	Explicativo-interactiva	Rúbrica	8,81
Deriva génica	Estrategia de ensayo (Estrategia Simulación)	Escala de estimación	9,43

Nota. Resultados del promedio de calificaciones obtenidas en cada clase con la respectiva estrategia y tema de clase utilizado. Fuente: Calificaciones de los estudiantes. Elaborado por: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 8

Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado



Nota. Representación gráfica del promedio de calificaciones obtenida en cada tema de clase con la respectiva estrategia metodológica activa utilizada. Fuente: Calificaciones de los estudiantes. Elaborado por: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

Con respecto a la aplicación de los instrumentos de evaluación, aplicados para determinar el rendimiento académico de los estudiantes y la eficacia de la aplicación de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la Tabla 12 y Figura 8 se muestra los promedios de calificaciones obtenidas en cada clase. A continuación, se detalla los instrumentos de evaluación utilizados, tomando en cuenta el tema de clase y la estrategia metodológica activa.

Lista de cotejo; se aplicó este instrumento de evaluación en el tema de clase del *Darwinismo*, utilizando la estrategia de la *Búsqueda y selección de la información*, en el cual el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 8,48 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

Sopa de letras; al aplicar este instrumento de evaluación en el tema de clase del *Viaje de Beagle*, utilizando la estrategia de *Aprendizaje cooperativo*, en el cual el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 8,74 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

Cuestionario; este instrumento se aplicó para evaluar el tema de clase del *Neodarwinismo*, utilizando la estrategia de *Aprendizaje colaborativo*, en el cual el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 8,56 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

Crucigrama; al aplicar este instrumento de evaluación en el tema de clase de *La especiación y las teorías actuales*, utilizando la estrategia de *Aula invertida y Explicativo-dialogada*, en el cual el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 9,80 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

Informe; se aplicó para evaluar el tema de clase de *Los tipos de selección natural*, utilizando la estrategia de *Aprendizaje por experimentación*, en el cual el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 7,95 puntos, lo que significa que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos.

Rubrica; se aplicó este instrumento para evaluar el tema de clase del *Proceso de especiación*, en el cual se utilizó la estrategia *Explicativo-interactiva* y el rendimiento académico de los estudiantes, obtuvo un promedio de calificaciones de 8,56 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

Escala de estimación; se empleó para evaluar el tema de clase de la *Deriva génica*, en la que se utilizó la *Estrategia de ensayo* y la *Estrategia de simulación*, en el cual el rendimiento

académico de los estudiantes obtuvo un promedio de 9,43 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos.

6.3. Rendimiento académico

A continuación, se muestra la comparación de los promedios finales de las calificaciones obtenidas por los estudiantes, antes y después del proceso de intervención (la nómina completa de calificaciones se encuentra en el Anexo 12)

Tabla 13

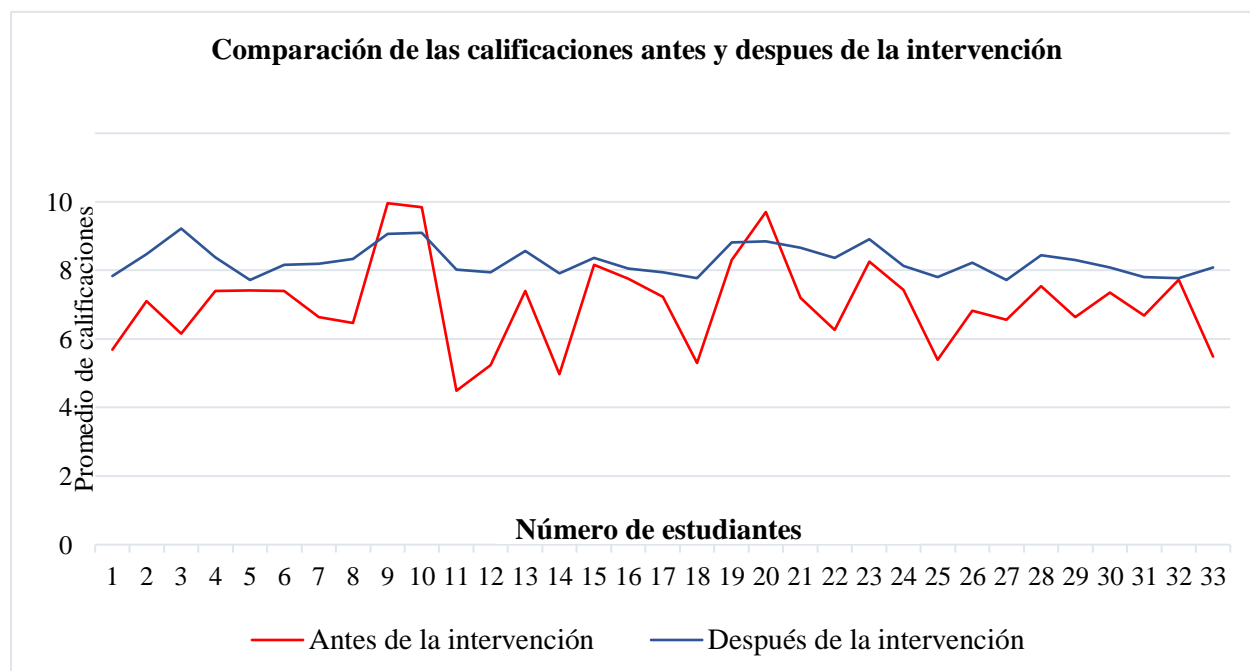
Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención

Número de estudiantes	Promedio antes de la intervención	Promedio después de la intervención
33	7,03	8,27
Diferencia	1,24	

Nota. La tabla muestra los promedios de calificaciones del segundo parcial del segundo quimestre, que corresponde a la docente tutora de la asignatura de Biología; en comparación con las calificaciones del tercer parcial correspondiente a la estudiante investigadora en el proceso de intervención. Fuente: Calificaciones de los estudiantes. Elaborado por Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Figura 9

Comparación del promedio de calificaciones de los estudiantes



Nota. Comparación de los promedios antes de la intervención de la segunda unidad versus la tercera unidad del segundo quimestre. Fuente: Calificaciones de los estudiantes. Elaborado por Lucia del Carmen Jiménez Jiménez.

Análisis e interpretación

Los datos que se observan en la Tabla 13 y Figura 9, corresponden a las calificaciones obtenidas, antes y después de la intervención. Si comparamos el primer parcial que corresponde a las calificaciones proporcionadas por la docente tutora de la asignatura, en el cual tienen un promedio global de 7,03 puntos. Con las calificaciones obtenidas en el segundo parcial, es decir, después del proceso de intervención, en el cual obtienen un promedio global de 8,27 puntos. Se determina un incremento de 1,24 puntos.

7. Discusión

En el siguiente apartado, se desarrolla la discusión correspondiente al Trabajo de Integración Curricular; el mismo que está enfocado en los resultados, sustentado y argumentado en el marco teórico. Esta discusión está redactada con base a los objetivos, con el fin de determinar la incidencia de la investigación referente a las estrategias metodológicas activas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que se parte desde la selección de estrategias activas, a la aplicación y la validación mediante instrumentos de investigación y de evaluación.

Estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje

Respecto a las estrategias metodológicas activas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, las cuales estuvieron orientadas a construir aprendizajes significativos en los estudiantes y despertar su interés en construir nuevos aprendizajes y la mejora de rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología. De acuerdo a los instrumentos de investigación y evaluación aplicados a los estudiantes, se logró, determinar que las estrategias metodológicas activas implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje durante el proceso de intervención, tuvieron buenos resultados en la construcción de nuevos aprendizajes y obtención de alto rendimiento académico. Cabe destacar que, de acuerdo a la opinión del mayor porcentaje de los estudiantes, algunas estrategias sobresalieron, ya que obtuvieron una valoración de “excelente”, en cuanto al nivel de aceptación por parte de los estudiantes y un alto rendimiento académico, tales como: aula invertida, aprendizaje colaborativo y estrategia de ensayo. Sin embargo, hubo un menor porcentaje de estudiantes que de igual forma valoraron como “excelente” al aprendizaje cooperativo.

Referente al *aula invertida*, de acuerdo, a la opinión de los estudiantes, mediante la encuesta fue efectiva, ya que la valoraron como excelente, esto también se pudo comprobar al evaluar los aprendizajes mediante la aplicación del instrumento de evaluación, los cual obtuvieron un promedio de calificación de 9,80 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8). Los buenos resultados obtenidos al aplicar esta estrategia son debido a que su objetivo, es transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, en este caso de Biología, mejorando el desarrollo de la autonomía, participación y colaboración del estudiante durante la clase, de esta forma mejorando los aprendizajes y su rendimiento académico. Estos resultados coinciden con la investigación realizada por Espinoza y Araya (2019), quienes mencionan que el aula invertida:

Se vincula con el alcance significativo de los aprendizajes y mejora del rendimiento académico, desarrollo de autonomía y motivación hacia el proceso de aprendizaje. Así

mismo, con la autogestión de los tiempos personales y presenciales y uso eficiente de los recursos tecnológicos [...]. (p. 481)

Con respecto, al *Aprendizaje colaborativo*, los estudiantes manifestaron en la encuesta que su utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje fue efectivo, lo cual se corrobora al evaluar los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, con un promedio de calificación de 8,56 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8). Lo que demuestra que esta estrategia es adecuada para que los estudiantes aprendan de manera efectiva, desarrollando habilidades sociales y cognitivas, esto permite la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y mejora de su rendimiento académico. Estos resultados se relacionan con lo que menciona Espinoza Freire (2022): “El trabajo colaborativo es como una experiencia mutua, donde el estudiante aprende de las experiencias e ideas de los demás, es decir, que gracias a la interacción con los miembros del equipo se obtienen aprendizajes más profundos y sólidos [...]” (p. 106).

En cuanto al uso de la *Estrategia de ensayo*, los estudiantes en la encuesta la valoraron como excelente, esto demuestra la efectividad de su utilización, lo que se pudo comprobar a través de la aplicación de instrumento de evaluación, obteniendo un promedio de calificación de 9,43 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p.8). Esta estrategia facilita a los estudiantes a organizar las ideas de forma resumida, permitiéndoles participar activamente e involucrarse en su proceso de aprendizaje y mejorar su rendimiento académico. Además, permite que se combine con otras estrategias. Se debe mencionar que esta estrategia se la utilizó en combinación con la estrategia de simulación, la primera, para la construcción de aprendizajes y la segunda, para la consolidación de aprendizajes. Resultados similares obtuvieron en la investigación realizada por León et al. (2014), en la que mencionan:

La combinación de la estrategia de ensayo depende del éxito del aprendizaje, puesto que no siempre se pueden aprender de la misma forma las diferentes asignaturas, unas son más teóricas, otras prácticas y requieren la memorización de términos que se deben utilizar tal como son. Otras asignaturas permiten seguir procedimientos, solucionar problemas o traspasar la información a otros contextos. (p. 129)

En cuanto a la implementación de la estrategia de *Aprendizaje cooperativo*, se debe resaltar que hubo un menor porcentaje de estudiantes que la valoraron como excelente. Sin embargo, su utilización es efectiva, lo cual se pudo comprobar a través de la aplicación del instrumento de evaluación para valorar sus aprendizajes, obteniendo un promedio de calificación de 8,74 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes

requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8). Esta estrategia permite a los estudiantes trabajar de manera activa, colaborativa e individual, construyendo aprendizajes en conjunto, compartiendo y debatiendo ideas. Los resultados positivos al emplear esta estrategia, coincide con lo que manifestó en la entrevista la docente tutora en cuanto a la utilización de esta estrategia, la cual mencionó que la estrategia de aprendizaje cooperativo es la más adecuada para fomentar la participación activa, promover el pensamiento crítico y la argumentación en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología y por ende la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. La utilización de esta estrategia concuerda con lo que mencionan Muntaner y Forteza (2021):

La utilización de la estrategia aprendizaje cooperativo, muestra un cambio en la actitud y en la disposición de los estudiantes, desde la cohesión en el grupo hasta la reducción de la conflictividad y abriendo la posibilidad a nuevas formas de aprendizaje [...]. (p. 315)

Las estrategias antes mencionadas se trabajaron de forma positiva en conjunto con técnicas activas, como por ejemplo: la estrategia del *Aula invertida*, se abordó con las técnicas de *Mesa redonda* y *Cuadro comparativo*. El *Aprendizaje colaborativo* se desarrolló con la *Lluvia de ideas*, *Mapa conceptual* y *Preguntas exploratorias*. En la *Estrategia de ensayo* se implementó el *Método de Cornell* y el *Diálogo*. Además, en el *Aprendizaje cooperativo* se utilizó la *Línea de tiempo*, *Mapa conceptual* y *Cuadro de doble entrada*. Debido a que la opinión de los estudiantes fue satisfactoria, ya que calificaron la utilización de técnicas en conjunto con las estrategias con el criterio de “excelente”. Por lo tanto, la elección acertada de la estrategia y la técnica adecuada, permite fomentar la participación activa de los estudiantes, en el proceso de enseñanza aprendizaje y la construcción de aprendizajes significativos, lo que se evidencia en la mejora del rendimiento académico.

Por consiguiente, la utilización de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, involucran a los estudiantes de manera activa, dinámica e interactiva, lo cual facilita en ellos el aprendizaje significativo. Para obtener buenos resultados al utilizar estas estrategias, el docente debe considerar el tema a impartir, debido a que no siempre se puede aprender de la misma forma los diferentes contenidos de las asignaturas, ya que unos son más teóricos y otros prácticos y requieren de diferente nivel de aprendizaje. Al tener en cuenta esta consideración se puede construir aprendizajes y mejorar el rendimiento académico. Según la opinión de la docente, es adecuado utilizar las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, para mejorar los aprendizajes y el rendimiento

académico. Mediante la implementación de estas estrategias, los estudiantes participan activamente durante la clase, tal como lo menciona Asunción (2019):

Al aplicar las metodologías activas, se mejoran las habilidades comunicativas, desarrollan competencias, intereses y aprendizajes significativos, construye conocimientos, replantea rutinas, estimula el pensamiento crítico situacional, se fortalece el trabajo en equipo, la toma de decisiones asertivas. Cuya repercusión es positiva y tiene alto impacto tanto de los docentes como de los estudiantes, pues ambos se someten a un proceso de aprendizaje. (p. 11)

Instrumentos de evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje

Durante el desarrollo de la investigación se aplicaron diferentes instrumentos de evaluación, los mismos que permitieron valorar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes utilizando diferentes estrategias metodológicas activas, dependiendo del tema de clase. De acuerdo a la opinión de los estudiantes, mediante la aplicación de la encuesta, ellos valoraron la aplicación de los instrumentos como “excelente”, resaltando su efectividad al: *rúbrica*, *crucigrama* y *escala de estimación*. Cabe mencionar, que hubo un menor porcentaje de estudiantes que valoraron también como “excelente” a la *lista de cotejo*. De tal manera, que la efectividad de estos instrumentos se los puede comprobar al evaluar los aprendizajes y comparar las calificaciones obtenidas mediante su aplicación, tal como lo menciona Sánchez y Martínez (2020):

Los instrumentos de evaluación son técnicas de medición y recolección de datos, que tienen distintos formatos atendiendo a la naturaleza de la evaluación. Existe una gran variedad de instrumentos para documentar el aprendizaje, las habilidades y destrezas de los estudiantes, con sus respectivas ventajas y limitaciones [...]. (p. 21)

Referente al instrumento de evaluación denominado *Rúbrica*, los estudiantes en la encuesta lo valoraron como excelente, lo que se pudo comprobar a través de su aplicación obteniendo un promedio de calificación 8,81 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8), esto demuestra la efectividad de su utilización. Este instrumento permitió evaluar el nivel de aprendizaje, desempeño y desarrollo de habilidades, a través de parámetros, indicando criterios claros y concisos que permitan una evaluación objetiva y mejora de su rendimiento académico, lo que coincide con el objetivo que se persigue con este instrumento, tal como lo mencionan Buitrago-Ortiz et al. (2022):

La rúbrica se conoce como un conjunto de parámetros que permiten valorar el proceso o el producto final de una tarea determinada. De esta forma, una evaluación realizada

mediante rúbricas no solo identifica un nivel de logro, sino que explica las razones por las cuales la tarea en cuestión alcanzó ese nivel. (p. 121)

Mediante el uso del *Crucigrama*, los estudiantes en la encuesta lo valoraron como excelente, lo que se pudo comprobar a través de su aplicación para evaluar los aprendizajes, obteniendo un promedio de calificación de 9,80 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8). Esto demuestra la efectividad de su utilización. Este instrumento permitió una evaluación interactiva, promoviendo el desarrollo cognitivo, habilidades, destrezas y estimulación en la búsqueda de respuestas, mejorando el vocabulario, la retención de información y por ende su rendimiento académico, estos resultados son similares a los reportados en el estudio realizado por Rosales et al. (2019), donde mencionan que: “El crucigrama como instrumento educativo expande el vocabulario, estimula la mente, promueve el aprendizaje activo y ayudan a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología, vocabulario, razonamiento y ortografía [...]” (p. 224).

En cuanto a la *Escala de estimación*, los estudiantes en la encuesta lo valoraron como excelente, lo que se pudo comprobar a través de su aplicación, obteniendo un promedio de calificación 9,69 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8), esto demuestra la efectividad de su utilización. Este instrumento permitió evaluar de forma cualitativa el desempeño de los estudiantes de acuerdo con el objetivo de la clase, presentándoles criterios y expectativas para que participen y asuman su responsabilidad en la construcción de aprendizajes y mejora de su rendimiento académico, lo que coincide con el objetivo que persigue este instrumento, tal como menciona Tobón (2017): “La escala de estimación es un instrumento para evaluar productos de desempeño, determinando el grado de calidad, satisfacción o frecuencia con el cual se logra en cada indicador [...]” (p. 73).

Con relación a la *Lista de cotejo*, los estudiantes en la encuesta lo valoraron como excelente, lo que se pudo comprobar también al valorar los aprendizajes a través de su aplicación, en el cual obtuvieron un promedio de calificación de 8,48 puntos, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8), esto permite demostrar la efectividad de su utilización. Este instrumento permite evaluar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, mediante criterios y expectativas que se esperan alcanzar en el desarrollo de las actividades planificadas para el tema de la clase. De esta manera, motivándolos a la construcción de aprendizajes y mejora del rendimiento académico. Estos resultados se relacionan con el objetivo que persigue este instrumento, tal como lo

mencionan Sánchez y Martínez (2020): “La lista de cotejo es un instrumento que relaciona acciones sobre tareas específicas, organizadas de manera sistemática para valorar la presencia o ausencia de estas y asegurar su cumplimiento durante el proceso de aprendizaje” (p. 91).

Rendimiento académico

Para analizar la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, la utilización de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, se considera los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación y evaluación.

Mediante la encuesta, en diferente porcentaje de estudiantes calificaron a todas las estrategias metodológicas activas utilizadas como excelentes, destacándose: *Aula invertida*, *Aprendizaje colaborativo*, *Estrategia de ensayo* y *Aprendizaje cooperativo*. Esto coincide, con los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de evaluación, los mismos que permitieron determinar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes a través de sus calificaciones. De acuerdo a la mejora del rendimiento académico, las mejores estrategias metodológicas activas son: *Aula invertida* (9,80), *Estrategia de ensayo* (9,43), *Explicativo-interactiva* (8,81), *Aprendizaje cooperativo* (8,74) y *Aprendizaje colaborativo* (8,56). Sin embargo, cabe resaltar que, al utilizar las estrategias: *Explicativo-interactiva* y *Aprendizaje cooperativo*, los resultados entre la opinión de los estudiantes y su rendimiento académico son diferentes, es decir, que las estrategias resultaron ser efectivas al dar buenos resultados en la valoración de los aprendizajes más no en la valoración de la encuesta, ya que, si tomamos en cuenta el número de estudiantes, un menor número las valoraron como excelentes.

Adicionalmente, los estudiantes en diferente porcentaje a través de la encuesta calificaron a todos los instrumentos de evaluación utilizados como excelentes, resaltando la: *Rúbrica*, *Crucigrama*, *Escala de estimación* y *Lista de cotejo*. Mientras que el mayor número de estudiantes valoraron a la *Sopa de letras* y el *Cuestionario* como muy buenos. Esto coincide, con los resultados obtenidos al valorar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes mediante sus calificaciones, siendo los mejores instrumentos de evaluación él: *Crucigrama* (9,80), *Escala de estimación* (9,69), *Sopa de letras* (9,2), *Rúbrica* (8,81), *Cuestionario* (8,56) y *Lista de cotejo* (8,48).

Por lo tanto, si comparamos el rendimiento académico antes y después del proceso de intervención, tomando en cuenta el promedio general de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes de la intervención con la docente tutora de la asignatura (7,03), es decir que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8) y el promedio de calificaciones después de la intervención (8,27) con la estudiante investigadora,

es decir, que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos (Ministerio de Educación, 2016, p. 8), se determinó un incremento de 1,24 puntos, lo que indica que han mejorado su rendimiento académico. Demostrando de esta manera que la incorporación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, permite en los estudiantes desarrollar habilidades, pensamiento crítico, autonomía, participación activa, trabajo colaborativo, compartiendo y debatiendo ideas durante el proceso áulico, además esto genera la interacción entre todos los participantes de la clase, de esta manera se mejora el interés por adquirir nuevos conocimientos y el rendimiento académico en los temas tanto teóricos como prácticos de la asignatura de Biología.

Por lo tanto, se debe resaltar que el rendimiento académico es el reflejo de la buena utilización de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje y la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación, tal como expresa Ramos (2017):

El rendimiento académico, se especifica como el resultado de la comprensión de los contenidos de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala cuantitativa y cualitativa, es decir, son las evidencias que los estudiantes lograron alcanzar durante el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual se obtiene por medio de los diferentes tipos de evaluaciones aplicadas. (p. 38)

8. Conclusiones

- Se potencia el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la utilización de estrategias metodológicas activas en la construcción de aprendizajes en la asignatura de Biología, del primer año de BGU, de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, en el año lectivo 2022-2023.
- Las estrategias metodológicas activas implementadas en la construcción de aprendizajes, mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, tales como: estrategia búsqueda y selección de información, aprendizaje cooperativo, aprendizaje colaborativo, aula invertida, explicativo-dialogada, Aprendizaje por experimentación, explicativo-interactiva, estrategia de ensayo y estrategia de simulación.
- Las estrategias metodológicas activas seleccionadas, entre las que se destacan: aula invertida, aprendizaje colaborativo, estrategia de ensayo y aprendizaje cooperativo, fomentan la participación y colaboración activa de los estudiantes, siendo efectivas al construir aprendizajes significativos durante el desarrollo de las clases.
- Las estrategias metodológicas activas fueron efectivas al construir aprendizajes y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes; las cuales, se evidencian al aplicar instrumentos de evaluación e investigación.

9. Recomendaciones

- Las estrategias metodológicas activas deben ser empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que son altamente versátiles, tanto en la enseñanza de contenidos teóricos como prácticos, ya que, se destacan por fomentar la participación activa de los estudiantes, promoviendo una comprensión profunda de los temas y facilitando la construcción de aprendizajes. Al permitir que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso de aprendizaje, contribuyendo de manera significativa el desarrollo de habilidades críticas y el fortalecimiento de conocimientos.
- Implementar estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología como el aula invertida, el aprendizaje colaborativo, la estrategia de ensayo y el aprendizaje cooperativo. Estas estrategias, cuando se aplican con las técnicas y recursos didácticos adecuados, promueven la participación de los estudiantes en la exploración y comprensión de nuevos aprendizajes.
- Aplicar instrumentos de investigación y evaluación, ya que permiten obtener datos confiables y de fácil interpretación en investigaciones de tipo cualitativo.
- Aplicar instrumentos de evaluación para comprobar los aprendizajes de los estudiantes y la efectividad de las estrategias metodológicas activas aplicadas en cada clase, ya que facilitan la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes.
- Antes de aplicar una estrategia metodológica activa en clase, es necesario considerar varios aspectos como; las características de los estudiantes, el espacio físico, el tema a impartir, ya sea este teórico o práctico, para definir los objetivos de aprendizaje que se desean lograr mediante la implementación de la estrategia seleccionada.

10. Bibliografía

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A., Breijo Worosz, T. y Bonilla Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive Revista de Educación*, 16(4), 610-623. <https://n9.cl/sg3w>
- Adrian, J. (2016). *La simulación como estrategia didáctica en la asignatura introducción a la ciencia política del profesorado* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Misiones]. <https://n9.cl/0tlyn>
- Aguilar, M. (2019). Los pasatiempos como recurso didáctico en el aula de E/LE (1): Planteamientos generales. Los mensajes cifrados. *Foro de Profesores de E/LE*, (15), 6-22. <https://n9.cl/fjo94>
- Andrade, N., Salas, M. y Gil, V. (2015). Procesos de aprendizaje en el sistema de educación a distancia de la Universidad del Zulia. *Telos*, 17(1), 113-128. <https://n9.cl/c7c1d>
- Anijovich, R. (2020). *Retroalimentación formativa: Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula*. Fundación Bancaria "la Caixa". <https://acortartu.link/7yc8m>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. <https://n9.cl/7797x>
- Asunción, S. (2019). Metodologías activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Internacional Docentes 2.0 Tecnológica-Educativa*, 19(1), 1-16. <https://n9.cl/6hns5>
- Ávila-Sandoya, B., Salguero-Maza, S. y Calva-Nagua, D. (2021). Estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de la ortografía en la Educación General Básica. *Revista Ciencia & Sociedad*, 1(1), 12-26. <https://n9.cl/8g0ay>
- Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa*. <https://n9.cl/pwblq>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: como modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista educaré*, 24(3), 488-502. <https://n9.cl/l2x8d>
- Briceño, J., Rivas, Y. y Lobo, H. (2019). La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media. *RELACult – Revista Latino-Americana de Estudios em Cultura e Sociedade*, 5(2), 1-17. <https://n9.cl/d8vhg>
- Briones, C. y Esquivel, A. (2017). *Influencia de las estrategias metodológicas en el desarrollo del nivel cognitivo en niños de inicial subnivel 2 de la Unidad Educativa Ecuador Amazónico Zona 5 Distrito 09D19 provincia Guayas Cantón Daule, periodo 2015-2016 propuesta diseño de una guía* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <https://n9.cl/v2my6>
- Buitrago-Ortiz, A., Camargo-Uribe, Á. y Rincón-Camacho, L. (2022). Impacto del uso de rúbricas de autoevaluación y coevaluación sobre el desempeño escritural de docentes en formación. *Folios*, (55), 117-136. <https://n9.cl/vg4cx>

- Cabezas, E., Andrade, D. y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. <https://n9.cl/62rov>
- Cabezas, L., Lara, M. y Rojas, W. (2019). La incidencia de los mecanismos de cohesión mediante el Método Cornell en el mejoramiento de la redacción de ensayos autobiográficos. *European Scientific Journal May*, 15(14), 175-192. <https://acortartu.link/hsab2>
- Caicedo, L., Valverde, L. y Estupiñán, I. (2017). Estrategias didácticas para la enseñanza de biología y química en la enseñanza media. *Polo del conocimiento*, 2(5), 1175-1186. <https://n9.cl/ues85>
- Campusano, K. (2017). *Manual de actividades de enseñanza aprendizaje: orientaciones para su selección diseño e implementación*. <https://n9.cl/cyi4a>
- Cantú, D. y Amaya, A. (2020). *Actividades y estrategias didácticas multidisciplinares*. Fomento editorial. <https://n9.cl/qtvvn>
- Caram, C., Santos, G., Negreira, E. y Pusineri, M. (2017). Reflexión Pedagógica. Edición V Ensayos de estudiantes de la Facultad de Diseño y Comunicación. *Escritos de la Facultad*, (136), 7-141 <https://n9.cl/2d2fj>
- Carapás, A. (2022). *Estrategias activas de enseñanza aprendizaje en el aula para la unidad didáctica de Cinemática en el primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre"* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte UTN]. <https://n9.cl/nso4d>
- Cárdenas, A., Meythaler, A. y Benavides, I. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. <https://n9.cl/kcary>
- Castro, I. (2017). *La exposición como estrategia de aprendizaje y Evaluación en el Aula. Apuntes básicos para docentes*. <https://n9.cl/lr2fx>
- Carranza, E. (2019). *Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año EGB de la Unidad Educativa Católica "Mariano Negrete", periodo 2017-2018* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://goo.su/6HU4j>
- Castillo, M., Campoverde, M., Uyaguari, S. y Riera, J. (2023). Estrategias metodológicas direccionadas a potencializar el cálculo mental como una herramienta para mejorar el desempeño académico en la educación general básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9764-9782. <https://n9.cl/1hjxc>
- Crispín, M., Gómez, T., Ramírez, J. y Ulloa, J. (2012). *Guía del docente para el desarrollo de las competencias*. <https://n9.cl/xwwt>
- Chulca, A. (2022). *Estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, Primer Año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa*

- Municipal del Milenio “Bicentenario”, D. M. de Quito, 2021-2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://goo.su/cckdH0>
- Del Aguila, R. (2020). *Guía del docente para elaborar pruebas escritas* [Archivo PDF]. <https://goo.su/DnLNppG>
- Del Rosario (2018). *Los docentes aplican estrategias metodológicas activas para mejorar su práctica pedagógica* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://goo.su/ovOlq>
- Díaz, V. (2017). Recomendaciones para la elaboración de un póster científico. *Pediatría Panamá*, 45(3), 48-57. <https://goo.su/gVVb>
- Universidad EIA. (2020). *Aprendizaje colaborativo construcción conjunta de aprendizajes* [Archivo PDF]. <https://goo.su/UEnYbL>
- Erazo, M., Calderón, F., Murillo, M. y Ávalos, M. (2020). Educación interactiva: estrategia pedagógica para resignificar la identidad cultural y comprensión lectora de leyendas Riobambeñas. *Ciencia Digital*, 4(4), 44-64. <https://n9.cl/34w34>
- Escudero, C. y Cortez, L. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. <https://goo.su/hKD67rK>
- Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). *Metodologías activas para el aprendizaje*. <https://goo.su/zH6qmW>
- Espinosa, J. (2016). *Estrategias docentes y rendimiento académico en matemáticas contexto previo al ingreso a la universidad en el Ecuador, 2015* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. <https://n9.cl/pqxw8>
- Erazo, J. (2022). *Estrategias metodológicas activas para aprendizajes significativos de la cónica “La Elipse” en el segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa José Julián Andrade, de la provincia del Carchi* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <https://goo.su/gLHRRQ>
- Espinoza Freire, E. (2022). El trabajo colaborativo en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 101-109. <https://n9.cl/s91uf>
- Espinoza, L. y Araya, A. (2019). Clase invertida y aprendizaje cooperativo en postgrado: una experiencia en Chile. *Educeré*, 23(75), 477-486. <https://n9.cl/wjzrl>
- Farfán, D., Chamorro, L., Márquez, R., Condori, R., Almeyda, J. y Farfán, O. (2023). Estrategias de aprendizaje cooperativo para desarrollar la competencia Asume una vida saludable en el área de educación física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4958-4971. <https://n9.cl/8g3go>
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. <https://goo.su/ZfawrT>
- Fraille, M. y Pazos, Á. (2022). *¿Cómo hacer una infografía científica?*. <https://goo.su/RnXbsum>

- García-Carreño, I. (2014). *Estrategias docentes para un aprendizaje colaborativo en el aula*. PRODIDAC. <https://goo.su/7XiqX>
- García, D. (2022). *Técnicas activas de aprendizaje Basado en el método de Caso para desarrollar el pensamiento crítico en el área de Lengua y Literatura* [Tesis de maestría, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://goo.su/1mgAxpT>
- Gil-Velázquez, C. (2020). Los paradigmas en la educación El aprendizaje cognitivo. *UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1*, (4), 19-22. <https://goo.su/ygXJcF>
- Gómez Contreras, J., Monroy Bermúdez, L. y Bonilla Torres, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. *En: Entramado*, 15(1), 164-189. <https://n9.cl/2ju30>
- González, C., Granados, R. y Maradiaga, M. (2018). *Compendio de Estrategias Didácticas para docentes de Educación Secundaria*. Ministerio de Educación (MINED). <https://goo.su/0JWS>
- Gospodinov, A. (2018). *Modelo de intervención cognitivo-conductual e interdisciplinar ante conductas disruptivas en el aula* [Tesis de licenciatura, Universidad de Jaume]. <https://goo.su/iGXspX>
- Guasgua, Y. (2022). *Análisis de las estrategias metodológicas del modelo pedagógico social-cognitivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de décimo de la Institución Educativa "Malchinguí" durante el periodo del año lectivo 2021-2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://goo.su/9YEdjMD>
- Gutiérrez, H. y de la Vara, R. (2015). *Análisis y diseño de experimentos*. Mc Graw-Hill Interamericana. <https://goo.su/R0nrviH>
- Guzmán, C. (2018). *Técnicas de aprendizaje interactivo para la comprensión de textos en las niñas y niños del quinto año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica de García Moreno, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo 2017-2018* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <https://goo.su/RUXE>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. <https://n9.cl/2pz9>
- Herrera, Á. (2009). Las estrategias de aprendizaje. *Innovación y experiencias educativas*, (16), 1-14. <https://n9.cl/e18l>
- Instituto Profesional de Chile. (2020). *Manual de apoyo para la implementación de metodologías activas en entornos educativos presenciales y virtuales* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/8q0zi>
- Jara, M. (2022). *Estrategias Pedagógicas Innovadoras*. SEDUNAC. <https://n9.cl/buq4al>
- Instituto Profesional Virginio Gómez, de la Universidad de Concepción (2015). *Manual de técnicas didácticas para el desarrollo de competencias* [Archivo PDF]. <https://goo.su/bAzU3>

- Jerez, O., Aranda, C., Castro, C., Cosmelli, J., Chiple, R., Mancilla, R., Pérez, M., Lee, X., Maciel, C., Mella, J., Reinoso, J., Salinas, P. y Valenzuela, G., Valdés, O. (2015). *Aprendizaje activo, diversidad e inclusión*. Universidad de Chile. <https://goo.su/C9rS>
- León, A., Risco del Valle, E. y Alarcón, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior*, 4(172), 123-144. <https://goo.su/AabF1xn>
- León, E. (2021). Análisis contrastivo de tres modelos pedagógicos. *Orbis Cognita*, 5(2), 1-8. <https://goo.su/UW51sDj>
- Limongi, M. (2017). *Métodos conductistas en la escuela del siglo XXI* [Tesis de licenciatura, Universidad de especialidades del Espíritu Santo]. <https://goo.su/SRHWk>
- López, A. (2022). *Técnicas didácticas de enseñanza y aprendizaje*. <https://n9.cl/n8arc>
- López, J., Lalama, J., Rubio, O., Álvarez, C., López, P. y Vahos, A. (2018). *Aprendizaje y Rendimiento Académico*. Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://n9.cl/ev58a>
- López, R. (2019). *Modelos pedagógicos y formación docente apuntes de clase para su comprensión y resignificaciones en el aula y en las instituciones educativas*. Ediciones Unisalle. <https://goo.su/CdJqNmA>
- Macías, J. y Barzaga, O. (2019). Fundamentos teóricos del constructivismo para la enseñanza en la educación física. *Revista Cognosis*, 4(1), 99-110. <https://goo.su/k1fRe1T>
- Marcillo, P. y Nacevilla, C. (2021). *La teoría del Conectivismo de Siemens en la Educación* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://goo.su/dZYkti>
- Martínez, M. (2022). El aprendizaje significativo del inglés jurídico y de asignaturas introductorias de Derecho a través del crucigrama: un híbrido entre metodología activa y herramienta de evaluación. *Congreso In-Red*. 133-144. <https://n9.cl/2mb3t>
- Ministerio de Educación [MINEDUC]. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://goo.su/ppA56f>
- Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil* [Archivo PDF]. <https://goo.su/Flzc4sj>
- Ministerio de Educación. (2022). *Lineamientos para la evaluación en el nivel de educación inicial y el subnivel de preparatoria en el contexto de la emergencia sanitaria* [Archivo PDF]. <https://goo.su/sifYIO>
- Muntaner, J. y Forteza, D. (2021). Impacto del aprendizaje cooperativo en la inclusión del alumnado en la educación secundaria. *Educar*, 57(2), 305-318. <https://goo.su/wgsZZGL>
- Muñoz Dagua, C., Andrade Calderón, M. y Cisneros Estupiñán, M. (2011). *Estrategias de interacción oral en el aula*. Magisterio. <https://goo.su/D1LNPeE>

- Nervi3n, J. (2019). L3neas del tiempo Timeline. *Observaci3n de t3cnolog3a*, (5), 2-10. Educativa. <https://goo.su/Ju6F5>
- Ochoa, N. (2021). *La clase dialogada: un m3todo para la construcci3n del aprendizaje significativo de los infantes (5 a3os)* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Pen3nsula de Santa Elena]. <https://goo.su/9W6aI>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). *Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formaci3n*. OmniaScienc. <https://goo.su/BUhv>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedag3gicos y teor3as del aprendizaje ¿C3mo elaborar el modelo pedag3gico de la instituci3n educativa?* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/00vgz>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teor3a y m3todo de ense3anza. *Sophia: colecci3n de Filosof3a de la Educaci3n*, 19(2), 93-110. <https://goo.su/uoybMI0>
- Osorio G3mez, L., Vidanovic Geremic, A. y Finol De Franco, M. (2021). Elementos del proceso de ense3anza-aprendizaje y su interacci3n en el 3mbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 1-11. <https://goo.su/0JsU1>
- Palacios, E., Cevallos, F., Palacios, C. y Castro, C. (2018). *Incidencia de la aplicaci3n de t3cnicas activas innovadoras en el aprendizaje significativo en F3sica*. Grupo Comp3s. <https://goo.su/OLx3rbE>
- Paredes, J. (2015). *El modelo pedag3gico constructivista y su incidencia en la formaci3n actitudinal de los ni3os y ni3as de inicial 1 y 2 del plantel educativo particular cat3lico "Santo 3ngel de Guaman3" de la ciudad de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad T3cnica de Ambato]. <https://goo.su/ztCrOWL>
- Pazos Jim3nez, E. (2017). *Redacci3n de informe t3cnico*. Copicentro La California. <https://goo.su/vtqR>
- Pisco-Rom3n, J. y Bail3n-Panta, A. (2023). La lectoescritura como elemento fundamental en el proceso de ense3anza aprendizaje de los estudiantes de B3sica Media. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(1-1), 328-347. <https://n9.cl/vrp2h>
- Posso, R., Barba, L. y Ot33ez, N. (2020). El conductismo en la formaci3n de los estudiantes universitarios. *Revista educar3*, 24(1), 117-133. <https://acortartu.link/81vha>
- Prada, M., Unger, B. y G3mez, J. (2014). *Transformaci3n de conflictos mediante el di3logo*. Pro-Offset Editorial S.A. <https://goo.su/wvSD3u>
- Puchana, D. (2022). M3todos y t3cnicas para tomar apuntes en clase. *Runin Informatica Educaci3n y Pedagog3a*, (13), 69-74. <https://goo.su/1Ui9KhZ>
- Quiroz, J. (2018). *Estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes de la carrera de Traducci3n e Interpretaci3n de la Universidad Ricardo Palma* [Tesis de maestr3a en Educaci3n con Menc3n en Teor3as y Gesti3n Educativa]. <https://goo.su/SyWu4JR>

- Quiroz-Tuarez, S. y Zambrano-Montes, L. (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 5(9), 2-15. <https://goo.su/UCJyovw>
- Quiñones-Negrete, M., Martín-Cuadrado, A. y Coloma-Manrique, C. (2021). Rendimiento académico y factores educativos de estudiantes del programa de educación en entorno virtual. Influencia de variables docentes. *Formación Universitaria*, 14(3), 25-36. <https://goo.su/EQPCF>
- Ramos, S. (2017). *Las técnicas de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes de los décimos años de la unidad educativa Nicolás Martínez* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://goo.su/5DTjfA>
- Razo, A. y Cabrero, I. (2016). *El poder de las interacciones educativas en el aprendizaje de los jóvenes*. Meraki Studio. <https://goo.su/iMpR>
- Reátegui, G., Soplin, J., Yahuana, R., Vizcarra, A. y Barba-Briceño, L. (2022). Conductismo, cognitivismo, constructivismo: sus aportes y las características del docente y estudiante. *Paidólogo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(2), 90-102. <https://goo.su/w6qdmvB>
- Ríos, E., Páez, H. y Barbos, J. (2020). *Estrategias de comunicación diseño, ejecución y seguimiento*. REDIPE Red Iberoamericana de Pedagogía. <https://goo.su/axrrmcI>
- Ríos, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. <https://goo.su/UQa9t>
- Rodríguez, A. (2021). *Guía de orientaciones para la participación activa en el aula*. DOWN ESPAÑA. <https://goo.su/31FUZ5>
- Rosales, R., Rubén, J., Jaber, J., Muniesa, A., López-Ramón, 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 la TAC*, 223-229. <https://goo.su/FiPg>
- Salazar, L., Arellanos, R., Arroyo, T., Enrique, Ò., Montoya, D. y Ordóñez, A. (2021). *Estrategias metodológicas innovadoras para la educación virtual*. <https://goo.su/wzmD0>
- Sánchez, C., Aguilar, M., Martínez, J. y Sánchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología antes del Covid 19*. Casa abierta al tiempo. <https://goo.su/OaTzdMx>
- Sánchez, L. (2018). Las matrices o tablas de doble entrada: una aplicación práctica en las investigaciones de diseño. *De los métodos y las maneras*, (3), 107-112. <https://goo.su/zUvsGO>
- Sánchez, M. y Martínez, A. (Eds.). (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. Codeic. <https://goo.su/fG7k>

- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Metodologías activas para la interdisciplinariedad* [Archivo PDF]. <https://goo.su/Mq2hzyK>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Instrumentos para la evaluación del aprendizaje: Escalas* [Archivo PDF]. <https://goo.su/2UkkU>
- Suárez, C. y Terán, P. (2010). *Como incide en el aprendizaje la falta de aplicación de estrategias metodológicas activas por parte de los docentes en la enseñanza de estudios sociales de octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Experimental "Teodoro Gómez de la Torre" de la ciudad de Ibarra, Propuesta alternativa* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <https://goo.su/paGz7PR>
- Tapia, D. y Yugsi, I. (2022). *El modelo constructivista para la enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://n9.cl/x6kf3>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://goo.su/Dgzz>
- Tobón, S. (2017). *Evaluación socioformativa estrategia e instrumentos*. Kresearch. <https://goo.su/kwo1>
- Torres, R. (2011). *La prueba escrita* [Archivo PDF]. <https://goo.su/rk34>
- Universidad de las Américas. (2016). *Guía de métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://goo.su/1HvM6LN>
- Universidad de la Frontera. (2018). *Manual de orientaciones: Estrategias Metodológicas de Enseñanza y Evaluación de Resultados de Aprendizaje*. <https://goo.su/jVd2NW>
- Universidad de Nariño. (2020). *La rúbrica como herramienta de evaluación-valoración* [Archivo PDF]. <https://goo.su/Lv2HOyc>
- Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. (2017). *Consideraciones técnico-pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes en la Universidad Estatal a Distancia* [Archivo PDF]. <https://goo.su/hc68>
- Universidad Sergio Arboleda. (2014). *El informe* [Archivo PDF]. <https://goo.su/UsVS8w>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B. y Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Gente Nueva. <https://goo.su/eG7tFki>
- Vera, R., Castro, C., Estévez, I. y Maldonado, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Sinapsis*, 3(18), 1-9. <https://goo.su/ACGWv>

- Vergara Ríos, G. y Cuentas Urdaneta, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. *Opción*, (6), 914-934. <https://goo.su/Up0a>
- Villacrez, M. (2017). La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental. *Revista Criterios*, 24(1), 69-97. <https://goo.su/jlDU>
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86 (30.2), 103-114. <https://goo.su/sNNIqE>
- Viteri, N. (2022). *Modelo pedagógico y prácticas áulicas en inicial 2 en el centro de desarrollo infantil de la ciudad de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://goo.su/8x8Hq7>
- Wagner, J. (2014). *Manual del diálogo y acción colaborativa*. Friedrich ebert Stftung. <https://goo.su/FRHJz>
- Yauri Rivera, E. y Ríos Ángeles, J. (2022). Tablas de doble entrada para activar conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de educación primaria. *EduSol*, 22(80), 28-35. <https://goo.su/iiOg3>
- Zambrano, G. (2021). *Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior*. <https://goo.su/zXet1Dx>
- Zambrano-Leal, N. (2021). El crucigrama: recurso didáctico y lúdico en la geometría plana en estudiantes universitarios. *Revista Educare*, 25(1), 310-324. <https://goo.su/E3VO>
- Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *La Investigación Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña* [Archivo PDF]. <https://goo.su/xb431>

11. Anexos

Anexo 1. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
Pregunta general	Objetivo general
¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, en la asignatura de Biología?	Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso de estrategias metodológicas activas, que permitan despertar el interés por el aprendizaje de la Biología, en el primer año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, durante el año lectivo 2022-2023.
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
¿Qué estrategias metodológicas activas, permitirán mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología?	Seleccionar estrategias metodológicas activas pertinentes, que faciliten la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Biología.
¿Cómo se pueden implementar estrategias metodológicas activas, en el desarrollo de las clases?	Aplicar las estrategias metodológicas activas seleccionadas, en el desarrollo de las clases mediante la propuesta de intervención
¿Las estrategias metodológicas activas, resultan ser eficaces para la mejora del rendimiento académico?	Validar la efectividad de las estrategias metodológicas activas aplicadas, a través de instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 2. Certificado de pertinencia



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

PEDAGOGÍA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Memorando- UNL-FEAC- PCE-QQBB-2023-0049
Loja, 12 de abril de 2023.

PARA: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
**DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

ASUNTO: Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.

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

El presente tiene la finalidad de poner en su conocimiento el Proyecto de Investigación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.**, de la aspirante Srta. Lucía del Carmen Jiménez Jiménez, alumna de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología).

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

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

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

Claudia
BQF. Claudia Herrera Sarango; Mg. Sc.
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA
CARRERA DE QUÍMICO - BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)
c.c. Archivo

CRHS/rfpc
c.c. Aptitud legal
Archivo.

Anexo 3. Matriz de temas de la propuesta de intervención

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVOS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1 Origen de la vida	El método Científico		<p>O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.</p> <p>O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.</p> <p>O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la</p>	<p>CN.B.5.1.1. Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.</p> <p>CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.</p>
	Microscopía	Microscopía Óptica		
		Microscopía electrónica		
	Origen y evolución del Universo			
	Teorías sobre el origen de la vida.	La generación espontánea		
		Pasteur y los matracos de cuello de cisne		
		Teoría de la evolución Química		
	Otras teorías sobre el origen de la Tierra.			
Bioelementos y biomoléculas				
Agua	Composición y estructura molecular			
	Propiedades fisicoquímicas del agua			

			realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.	
		Funciones biológicas del agua		
	Sales minerales			
	Biomoléculas orgánicas			
2 Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Glúcidos	Monosacáridos	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza. O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social. O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica	CN.B.5.1.11. Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes. CN.B.5.1.12. Analizar la transcripción y traducción del ARN, e interpretar estos procesos como un flujo de información hereditaria desde el ADN. CN.B.5.1.17. Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas e identificar semejanzas y diferencias entre estas. CN.B.5.3.7. Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos. CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.
		Oligosacáridos		
		Polisacáridos		
	Lípidos	Lípidos saponificables		
		Lípidos insaponificables		
	Vitaminas			
	Las proteínas	Aminoácidos		
	Enzimas			
	Ácidos nucleicos	ADN		
		ARN		
Metabolismo	El anabolismo			
	El catabolismo			
	Fotosíntesis			

				CN.B.5.2.6. Explorar y comparar la fotosíntesis y la respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.
3 Evolución de la vida	El origen de las especies	El fijismo y el catastrofismo	O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad. O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza. O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos	CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra. CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados. CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta. CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos. CN.B.5.2.1. Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.
		El lamarckismo		
	El Darwinismo	La teoría de Darwin		
		El viaje del Beagle		
		El neodarwinismo		
	La especiación y las teorías actuales	El gradualismo		
		El puntualísimo		
	Tipos de selección natural	Selección normalizadora		
		Selección disruptiva		
		Selección direccional		
		Proceso de especiación		
		Deriva génica		
		Selección natural vs. selección artificial		
	Las pruebas de evolución	El registro fósil		
		La anatomía comparada		
La embriología comparada				
La comparación del ADN				
La biogeografía				
La evolución humana	La hominización			
	La capacidad craneal y la cultura			

		El origen del ser humano actual	relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones. O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.	CN.B.5.5.2. Indagar sobre la evolución de los pinzones de Galápagos que sustentó la teoría de la selección natural de Darwin, y analizar que se complementa con la teoría sintética de la evolución, propuesta por científicos contemporáneos.
4 Clasificación de los seres vivos	Los seres vivos Los dominios y reinos de los seres vivos	Nomenclatura de los seres vivos	O.CN.B.5.7. Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país. O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas. O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de	CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones. CN.B.5.3.4. Describir los sistemas nervioso y endocrino en animales con diferente grado de complejidad, explicar su coordinación funcional para adaptarse y responder a estímulos del ambiente, y utilizar modelos científicos que demuestren la evolución de estos sistemas. CN.B.5.3.5. Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.
		Monera		
		Protoctista		
		Algas		
		Los protozoos		
		Mohos mucilaginosos		
		Fungí		
		Plantae		
		Animalia		
		Peces		
		Anfibios		
	Reptiles			
	Aves			
Mamíferos				
Diversidad biológica				
Diversidad genética				
Diversidad específica				

	Diversidad ecológica		aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.	CN.B.5.3.6. Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.	
5 Biología celular	Teoría celular		<p>O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.</p> <p>O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.</p> <p>O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.</p>	<p>CN.B.5.2.2. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.</p> <p>CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.</p> <p>CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.</p> <p>CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.</p>	
	Origen de la célula				
	La célula	Célula procariota			
		Célula eucariota			
	Partes de la célula				
	Aparato de Golgi				
	El sistema digestivo	Órganos y partes del sistema digestivo	O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico,	CN.B.5.4.2. Diseñar investigaciones experimentales y reconocer el valor	

6 Sistema digestivo y nutrición		La salud del sistema digestivo	crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida. O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad. O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica. O.CN.B.5.11. Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socio ambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.	nutricional de diferentes alimentos de uso cotidiano según la composición de sus biomoléculas y establecer sus efectos en el metabolismo y la salud humana. CN.B.5.4.3. Analizar y aplicar buenas prácticas que contribuyen a mantener un cuerpo saludable y elaborar un plan de salud que considere una alimentación balanceada de acuerdo a su edad y actividad para asegurar su salud integral. CN.B.5.4.4. Indagar acerca de las enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios más comunes que afectan a la población ecuatoriana, diseñar y ejecutar una investigación en relación estas, su vínculo con la dimensión psicológica y comunicar por diferentes medios las medidas preventivas en cuanto a salud y nutrición. CN.B.5.5.4. Indagar sobre el desarrollo de la Biotecnología en el campo de la Medicina y la Agricultura, e interpretar su aplicación en el mejoramiento de la alimentación y la nutrición de las personas.
	El sistema excretor	Órganos y partes del aparato Urinario		
		La salud del sistema excretor		
	La nutrición	Los nutrientes		
		Los grupos de alimentos		
		El consumo de alimentos		
		La dieta		
		Trastornos en la alimentación		
	Biotecnología	Perspectiva histórica		
		Aplicaciones alimentarias		
		Aplicaciones en sanidad		
		Aplicaciones en medioambiente		
		Otras aplicaciones Aplicaciones en agricultura		

Anexo 4. Matriz de estrategias metodológicas activas de la propuesta de intervención

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Evolución de la vida	El Darwinismo La teoría de Darwin	CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.	Estrategia metodológica Lúdica “Ponle la cola al burro”. Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Cartel Cinta Franela Ruleta Tarjetas de cartulina Paleógrafo Imágenes Marcadores Maqueta Tijera Goma	Anticipación
			Estrategia metodológica Búsqueda selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje Elaboración de mapa mental Lluvia de ideas		Construcción del conocimiento
			Estrategia metodológica Búsqueda selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje Mapa mental Exposición		Consolidación
	El viaje del Beagle	CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.	Estrategia metodológica Juego de mímica Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Caja de cartón Papel Imágenes Cinta Cartel Marcadores Hoja de trabajo	Anticipación
			Estrategia metodológica Aprendizaje cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje Línea de tiempo Mapa conceptual		Construcción del conocimiento

			Estrategia metodológica Aprendizaje cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje Cuadro de doble entrada		Consolidación
El Neodarwinismo	CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.	Estrategia metodológica Poema del medio ambiente Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Papel Poema Sobres de cartulina Cartulina Marcadores Imágenes Cinta Esferos	Anticipación	
		Estrategia metodológica Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje Lluvia de ideas Elaboración de mapa conceptual		Construcción del conocimiento	
		Estrategia metodológica Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias		Consolidación	
La especiación y las teorías actuales El gradualismo El puntualísimo	CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida de la Tierra.	Estrategia metodológica Juego parame la mano Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Tarjetas Cubo Papel Cartel Marcadores Compilado de información Videos	Anticipación	
		Estrategia metodológica Aula invertida Técnica enseñanza – aprendizaje Mesa redonda		Construcción del conocimiento	
		Estrategia metodológica Explicativo dialogada Técnica enseñanza – aprendizaje Cuadro comparativo		Consolidación	
	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies, ecosistemas y plantear su importancia para	Estrategia metodológica Toreando al tres Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias		Anticipación	

	Los tipos de selección natural Selección normalizadora Selección disruptiva Selección direccional	el mantenimiento de la vida en el planeta	Estrategia metodológica Búsqueda selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje Infografía	Infografía Frejoles de colores Papel de colores Esferos	Construcción del conocimiento
			Estrategia metodológica Aprendizaje por experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje Experimento		Consolidación
	Proceso de especiación	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.	Estrategia metodológica Estatua humana Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Celular Sonido Papel Cartel Imágenes Cinta Papelógrafo Marcadores Goma	Anticipación
Estrategia metodológica Explicativo interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje Elaboración lapbooks			Construcción del conocimiento		
Estrategia metodológica Explicativo interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje Elaboración de póster			Consolidación		
Deriva génica	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.	Estrategia metodológica Palabras de colores Técnica enseñanza – aprendizaje Preguntas exploratorias	Papel Tarjetas Pelota de plástico Mini libro Resaltadores Esferos Hoja de trabajó	Anticipación	
		Estrategia metodológica Estrategia de ensayo Técnica enseñanza – aprendizaje Método Cornell		Construcción del conocimiento	

			Estrategia metodológica Estrategia de simulación Técnica enseñanza – aprendizaje Diálogo	Canicas Vasos Botella	Consolidación
--	--	--	---	-----------------------------	----------------------

Anexo 5. Oficio de aceptación dirigido a la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0013 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB
Loja, 20 de abril de 2023

Magister
Rodrigo Nicolás Suing Ruíz
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO

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. Lucia del Carmen Jiménez Jiménez, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022 – 2023**, desarrolle el mismo en el primer año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



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 DEL MILENIO
BERNARDO VALDIVIESO
AUTORIZADO - RECTORADO
FECHA: 24-04-23 HORA:
FIRMA:



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

Anexo 6. Planes de clase



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"I"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
Tema:	El Darwinismo	Fecha:	09/05/2023	Periodo:	10: 25 -11: 35(80 min)
Objetivo específico de la clase:	-Explicar los postulados de la teoría de Darwin				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.		CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en el transcurso de la clase.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

<p>Motivación Nombre de la actividad: Ponle la cola al burro</p>	<p>Para la motivación se realiza un juego interactivo denominado: “ponle la cola a burro”, se escoge de manera aleatoria a 5 estudiantes, a los cuales se les venda los ojos y se les hace dar una vuelta con el fin de desorientarlos para dar una mayor dificultad al juego, estos recibirán la ayuda de sus compañeros para poder orientarse correctamente.</p>	<p>8 min</p>	<p>Cartel Cinta Franela Ruleta Tarjetas (Anexo 2)</p>
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Para esta actividad se utiliza una ruleta de la suerte, para sortear a los estudiantes y hacerles preguntas que permitan indagar prerrequisitos y conocimientos previos. ¿Cuáles son los postulados del Fijismo? ¿Qué postula el Lamarckismo?</p>		
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Han visitado alguna vez el zoológico ¿Qué animales han podido observar? ¿Al observar a los distintos animales que diferencias han podido notar entre ellos? ¿En las diversas razas de perros que existen, qué diferencias han podido observar?</p>		
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>

<p>Estrategias metodológicas Búsqueda selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de mapa mental Lluvia de ideas</p>	<p>Mediante la selección de información científica independiente, se interactúa activamente con los estudiantes, a través de la elaboración de un mapa mental en la pizarra con ayuda de imágenes que permiten explicar los postulados de Charles Darwin, además, de ejemplos y la representación de una maqueta.</p>	<p>20min</p>	<p>Paleógrafo Imágenes Marcadores Cinta Maqueta (Anexo 3)</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Mapa mental</p>	<p>Para esta actividad, a los estudiantes se los divide en 4 grupos mediante cromos, a cada equipo se le asigna un postulado de los que propuso Charles Darwin en su teoría, para que construyan un mapa mental con imágenes, además, un grupo menciona las críticas que le hicieron a esta teoría.</p>	<p>7 min</p>	<p>Paleógrafo Imágenes Tijera Goma Marcadores</p>	<p>Técnica: Exposición (Anexo 4) Instrumento: Lista de cotejo (Anexo 5)</p>
<p>Evaluación de la clase Exposición</p>	<p>Los estudiantes en los grupos establecidos exponen los postulados, se califica a través de la lista de cotejo.</p>	<p>10 min</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de educación. (2016). Biología. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf
- Allott, A., Mindorf, D., & Azcue, J. (2015). Biología. Obtenido de <https://www.amazon.es/Biologia-Libro-del-Alumno-2015-08-07/dp/B01FIW8FR4>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra Con fisiología. Obtenido de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). Biología. La unidad y la diversidad de la vida. Obtenido de https://www.academia.edu/36270680/Biolog%C3%ADa_La_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

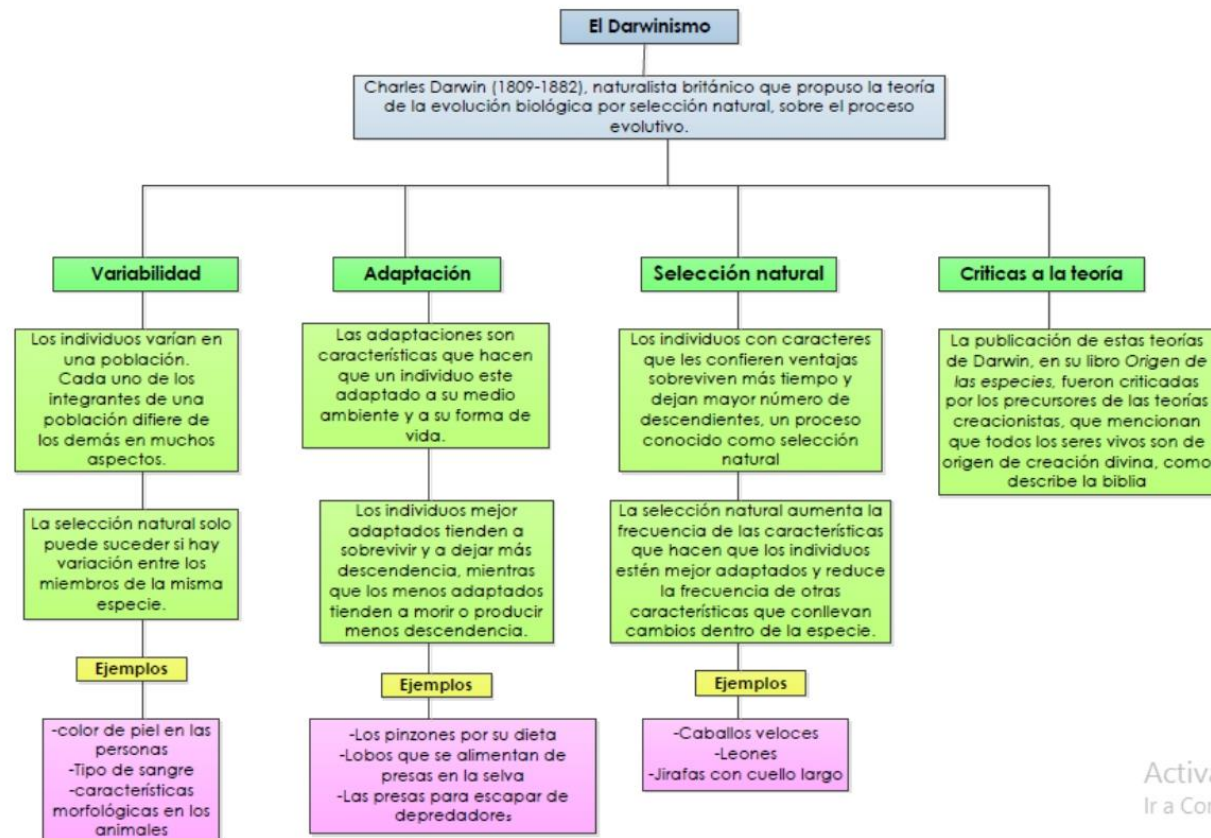
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

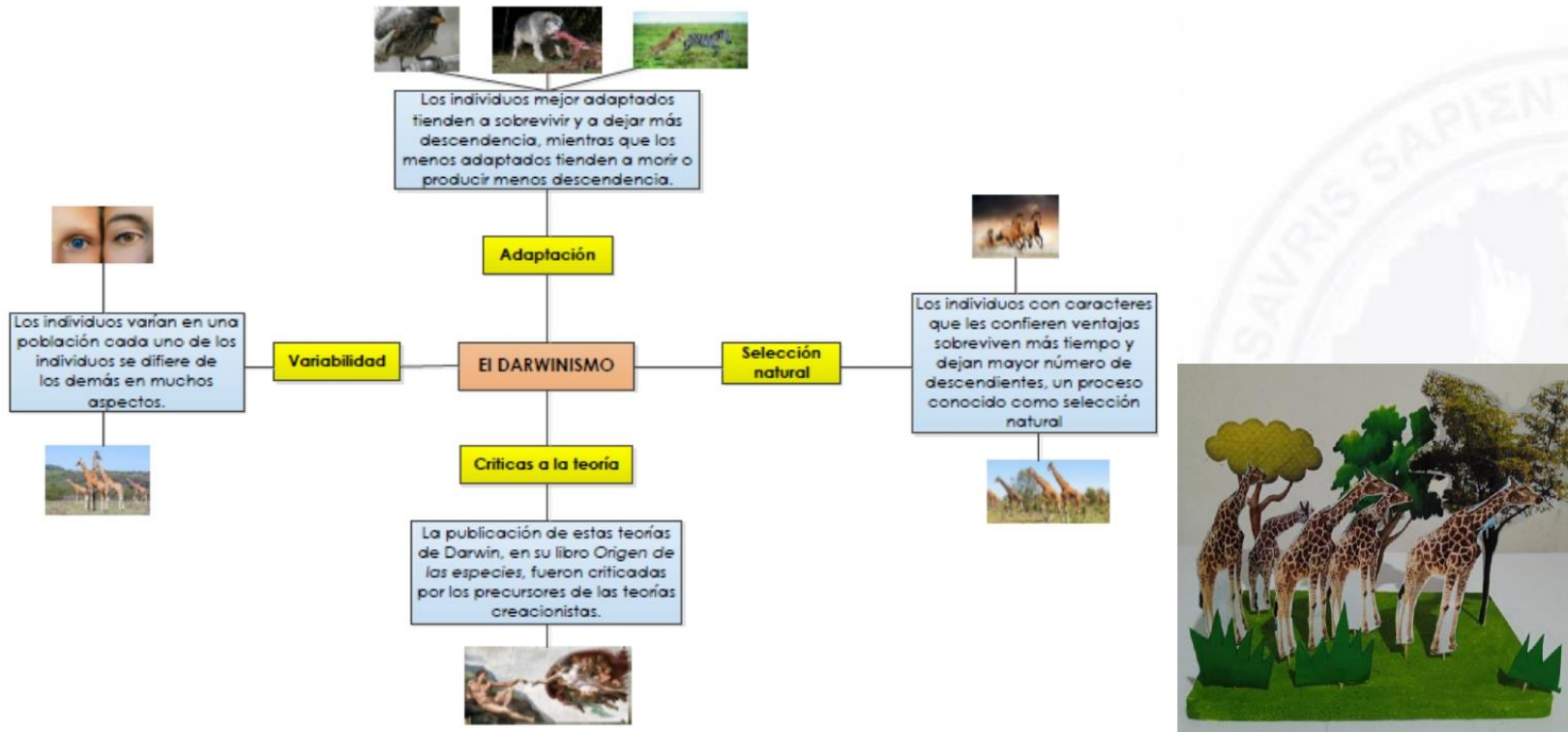
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg, Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09/05/2023	Fecha: 09/05/2023	Fecha: 09/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 3. Recurso para la construcción del conocimiento



Anexo 4. Actividad para la consolidación

Variación

Los individuos varían en una población, es evidente para cualquiera que haya observado gente dentro de una habitación llena. Las personas difieren en estatura, color de ojos, de piel y muchas otras características físicas. La misma variabilidad se presenta en poblaciones de otros organismos, ahora se sabe que las variaciones, una de las observaciones en las que Darwin usó la teoría de la evolución por selección natural es la variación. Las poblaciones varían en muchos aspectos. La variación en las poblaciones humanas es obvia, pero en otras especies la variación puede no ser tan perceptible, pero se puede apreciar mediante una cuidadosa observación. La selección natural depende de la variación dentro de las poblaciones si todos los individuos de una población fueran idénticos, sería imposible que algunos fueran más favorecidos que otros.

Todos los miembros de una especie difieren entre sí. Aunque no es fácil detectarlo en muchas especies, las variaciones entre los individuos son marcadas como las que reconocemos entre la especie humana. Estas diferencias no solamente se refieren a características morfológicas, sino también a aspectos fisiológicos y de comportamiento. Entre los individuos de una población, existen variaciones que se heredan (color de pelo, tamaño del pico, color de piel, entre otros). Estas diferencias pueden representar ventajas adaptativas.

Selección natural

Un lobo, que se alimenta de diversos animales y los atrapa mediante la velocidad, los lobos más veloces y esbeltos tendrían las mejores posibilidades de sobrevivir, y de esta forma de conservarse o ser seleccionados. Ahora bien, si un leve cambio innato de hábito o estructura beneficiara a un lobo individual, éste tendría la mayor probabilidad de sobrevivir y dejar descendientes. Algunos de sus crías probablemente heredarían los mismos hábitos o estructuras y mediante la replicación de este proceso, se podría formar una nueva variedad, si el mismo argumento sería aplicable a las presas del lobo, los más rápidos o las que están más alerta tendrían mayores posibilidades de evadir a sus depredadores y transmitirían dichos caracteres a su progenie.

Observa que la selección natural actúa sobre los individuos dentro de una población. La influencia de la selección sobre el destino de los individuos a la larga tiene consecuencias para la población en su totalidad. Al paso de las generaciones, la población cambia conforme aumenta el porcentaje de individuos que heredan caracteres favorables. Un individuo no evoluciona, pero una población sí lo hace. Aunque resulta más fácil comprender cómo la selección natural generaría cambios dentro de una misma especie, en circunstancias adecuadas el proceso puede producir especies completamente nuevas. La selección natural aumenta la frecuencia de los caracteres que hacen que los individuos estén mejor adaptados y reduce la frecuencia de otros caracteres que conllevan cambios dentro de la especie. Los principales cambios evolutivos suelen producirse tras largos periodos de tiempo con el paso de muchas generaciones y no deberíamos poder observarlos durante nuestra vida.

Adaptación

Algunos individuos no logran sobrevivir y reproducirse. Darwin estaba muy consciente de que los organismos pueden producir mucho más descendencia de la que se requiere sólo para reemplazar a los progenitores. Por lo tanto, deben nacer más organismos que sobrevivan el tiempo suficiente para reproducirse en cada generación, muchos individuos mueren antes de nacer, incluso entre los que sobreviven, muchos no se reproducen, engendran pocas descendientes o producen una descendencia poco fértil o infértil que no logra sobrevivir y reproducirse.

Las adaptaciones son características que hacen que un individuo esté adaptado a su medio ambiente y a su forma de vida. Por ejemplo, la estructura del pico de las pájaras se correlaciona con su dieta y la forma de gembres. El hábito que amonaco agua en el fondo de un coche está relacionado con las escoras fijas de los hábitos de trabajo, estas características que hacen que un individuo esté adaptado a su medio ambiente o a su forma de vida se llaman adaptaciones. Si fueran adaptaciones implícitas que estas características se desarrollan con el tiempo y así es cómo evolucionan las especies.

Ante un cambio en el ambiente desfavorable a una especie, de entre toda la variabilidad existente, habrá algunos individuos que sólo presentarán unas características más adecuadas al nuevo ambiente. Estos individuos estarán mejor adaptados, las demás especies de seres vivientes que hay o que hubo, son producto del empuje de la vida en adaptación a las condiciones ambientales en que vive, como parte de una lucha por prosperar y multiplicarse, superando las adversidades. De allí se deriva el concepto que todos los organismos poseen un ancestro común. Las subreproducciones de cualquier especie nacen más individuos de los que pueden sobrevivir y sobrevivir en realidad, se trata de un mecanismo de seguridad por parte de los organismos ante lo imprevisible y variable de las factores ambientales causales de la mortalidad de la progenie.

Críticas a la teoría de Darwin

Aunque la teoría de la evolución de Darwin es ampliamente aceptada y apoyada por la mayoría de los científicos, todavía hay algunas críticas y desacuerdos en relación con algunos aspectos de la teoría. Algunas de las críticas más comunes incluyen:

- Falta de evidencia de la evolución gradual: Algunos críticos argumentan que no hay suficiente evidencia para apoyar la idea de que la evolución se produce gradualmente a lo largo del tiempo, y que es más probable que comience en saltos o cambios rápidos.
- El origen de la vida: La teoría de Darwin no explica cómo se originó la vida en primer lugar, lo que ha llevado a algunos críticos a cuestionar la validez de la teoría de la evolución.
- Falta de pruebas fósiles: A pesar de que hay una gran cantidad de pruebas fósiles que respaldan la evolución, algunos críticos argumentan que hay lagunas en el registro fósil y que hay falta de pruebas que respaldan la evolución de algunas especies.
- Adaptaciones complejas: Algunos críticos argumentan que la teoría de la evolución no puede explicar cómo se producen adaptaciones extremadamente complejas en los organismos y que esto sugiere la existencia de una fuerza superior o creador.
- Limitaciones de la selección natural: La selección natural es un mecanismo central en la teoría de Darwin, pero algunos críticos argumentan que hay limitaciones en su capacidad para explicar la evolución, especialmente en la aparición de nuevas características.

A pesar de estas críticas, es importante señalar que la teoría de la evolución de Darwin ha sido ampliamente respaldada por la comunidad científica y sigue siendo la explicación más aceptada y rigurosa para la diversidad de la vida en nuestro planeta.



Anexo 5. Evaluación



Integrantes:

Curso:

Fecha:



- Mediante la siguiente lista de cotejo se establecen parámetros, los cuales sirven para evaluar su desempeño y desarrollo de la actividad realizada durante el transcurso de la clase

LISTA DE COTEJO			
1.	Datos informativos de los integrantes	0.5	
2.	Utilizan un lenguaje adecuado en los términos de la teoría	1	
3.	Todos los integrantes participan con opiniones para desarrollar la actividad.	2	
4.	Representación del mapa mental	2	
5.	En el paleógrafo contienen imágenes	1.5	
6.	La información es clara y precisa	0.5	
7.	Consta el postulado asignado de la teoría	2	
8.	Presenta en el tiempo establecido	0.5	
Total		10	

**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 del Milenio "Bernardo Valdivieso"		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"J"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.
Tema:	El viaje del Beagle	Fecha:	15/05/2023	Periodo:	7: 15 -7: 55 (45 min)
Objetivo específico de la clase:	-Explicar los principales descubrimientos ocurridos durante la trayectoria de Charles Darwin en el viaje de Beagle. -Identificar los principales cambios evolutivos que ocurrieron en los diversos tipos de pinzones en las Islas Galápagos.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.		CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en la construcción del conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Juego de mímica	Se coloca notas en cada uno de los asientos de los estudiantes con la finalidad de que escriban su nombre, luego se realiza la dinámica denominada " juego de mímica " en la cual de manera aleatoria se selecciona a 4 estudiantes para que pasen al frente y posteriormente la estudiante investigadora pega en la pizarra 4 imágenes que corresponden a animales para que los estudiantes pueden imitar a cada una de ellas.	8 min	Caja de cartón Papel Imágenes Cinta (Anexo 2)

<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Para esta actividad se utiliza una caja sorpresa, la misma que contiene diversas preguntas que permitirá indagar en los estudiantes los prerrequisitos y conocimientos previos. ¿Qué es la evolución? ¿Qué postulo Darwin en su teoría?</p>			
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	
<p>Estrategias metodológicas Aprendizaje cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Línea de tiempo Mapa conceptual</p>	<p>Mediante el manejo de información científica independiente, se interactúa activamente con los estudiantes a través de la creación de una línea de tiempo con imágenes interactivas que explican el viaje de Beagle de Charles Darwin. Mediante un mapa conceptual previamente elaborado se explica los principales cambios evolutivos de las especies encontradas en las Islas de Galápagos.</p>	<p>17 min</p>	<p>Imágenes Cinta Cartel Marcadores (Anexo 3)</p>	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Cuadro de doble entrada</p>	<p>Los estudiantes, en parejas, elaboran un cuadro comparativo, describiendo las características referentes a las imágenes establecidas, deben mencionar el tipo de alimentación, características de los diversos picos de pinzones, además, nombrar ejemplos, considerando la imagen a que clasificación pertenece como: pinzones terrestres o pinzones arborícolas.</p>	<p>20</p>	<p>Hoja de trabajo</p>	<p>Técnica: Cuadro de doble entrada (Anexo 4) Instrumento: Hoja de trabajo Técnica: Preguntas de completar Instrumento: Sopa de letras (Anexo 5)</p>
<p>Evaluación de la clase Sopa de letras</p>	<p>Los estudiantes en las mismas parejas que están establecidas, identifican las palabras en la sopa de letras completando los enunciados planeados.</p>			
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

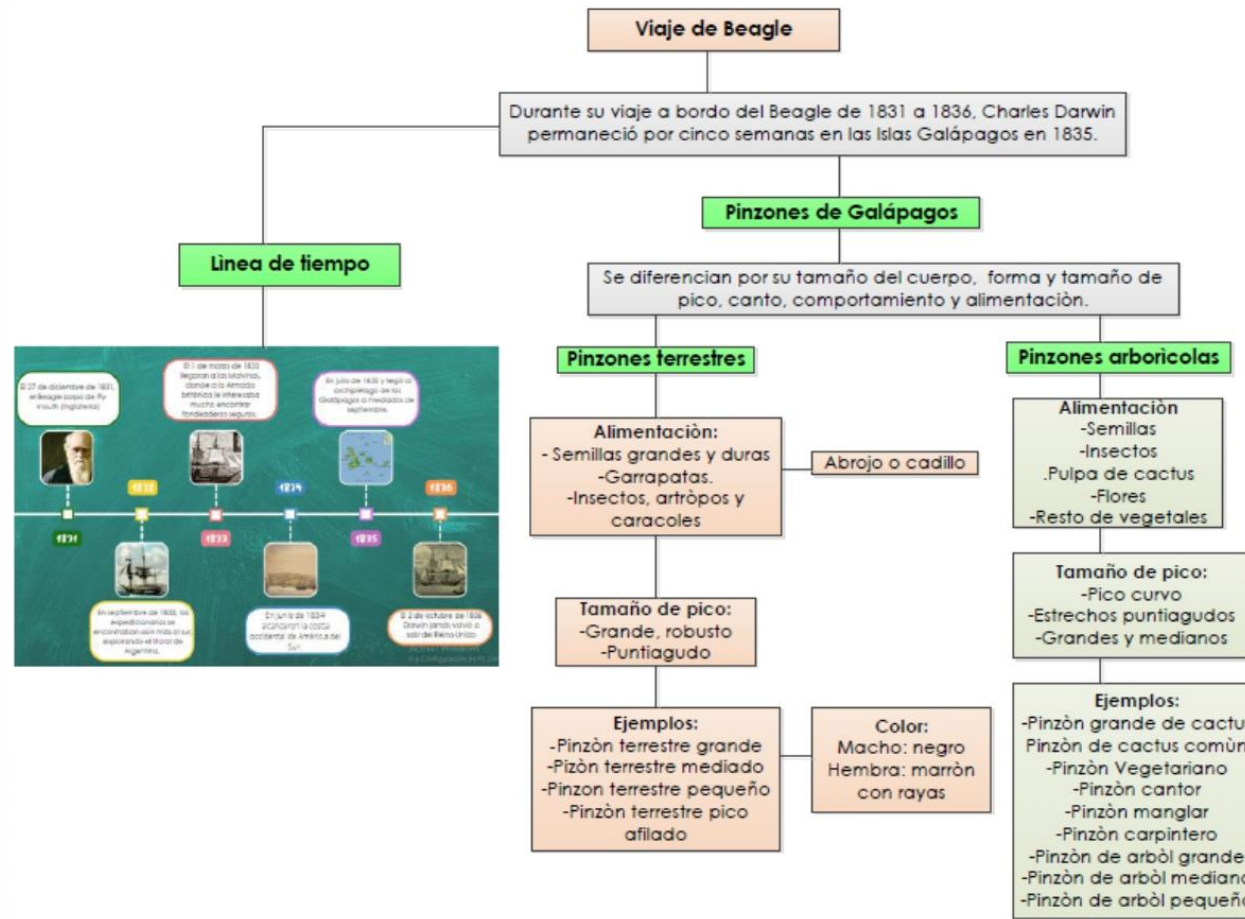
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

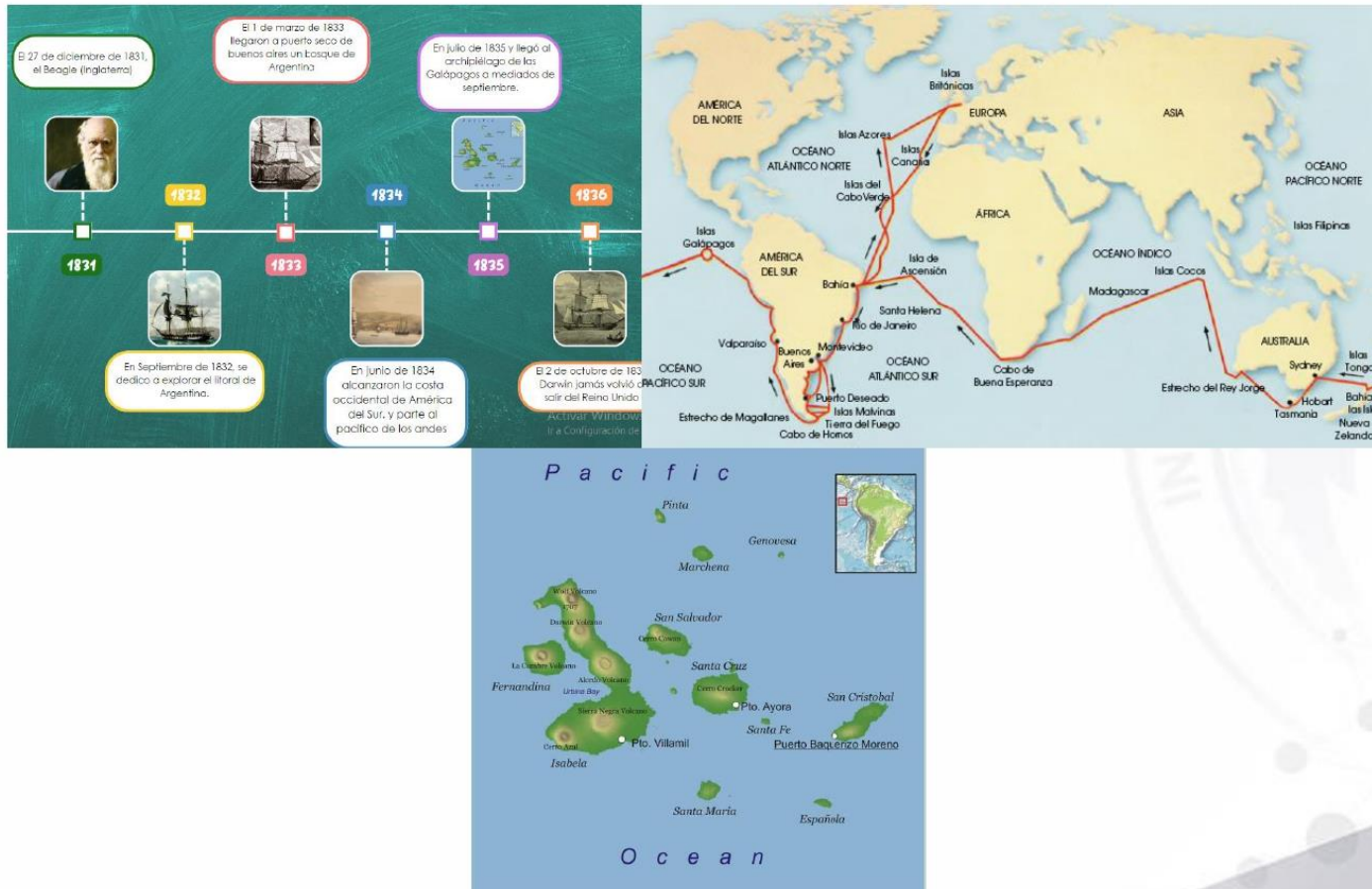
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante investigadora: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc	Docente tutor de la Institución Educativa: Mg. Sc Rosa Policena Paladines Balcazar
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 8/05/2023	Fecha: 8/05/2023	Fecha: 8/05/2023

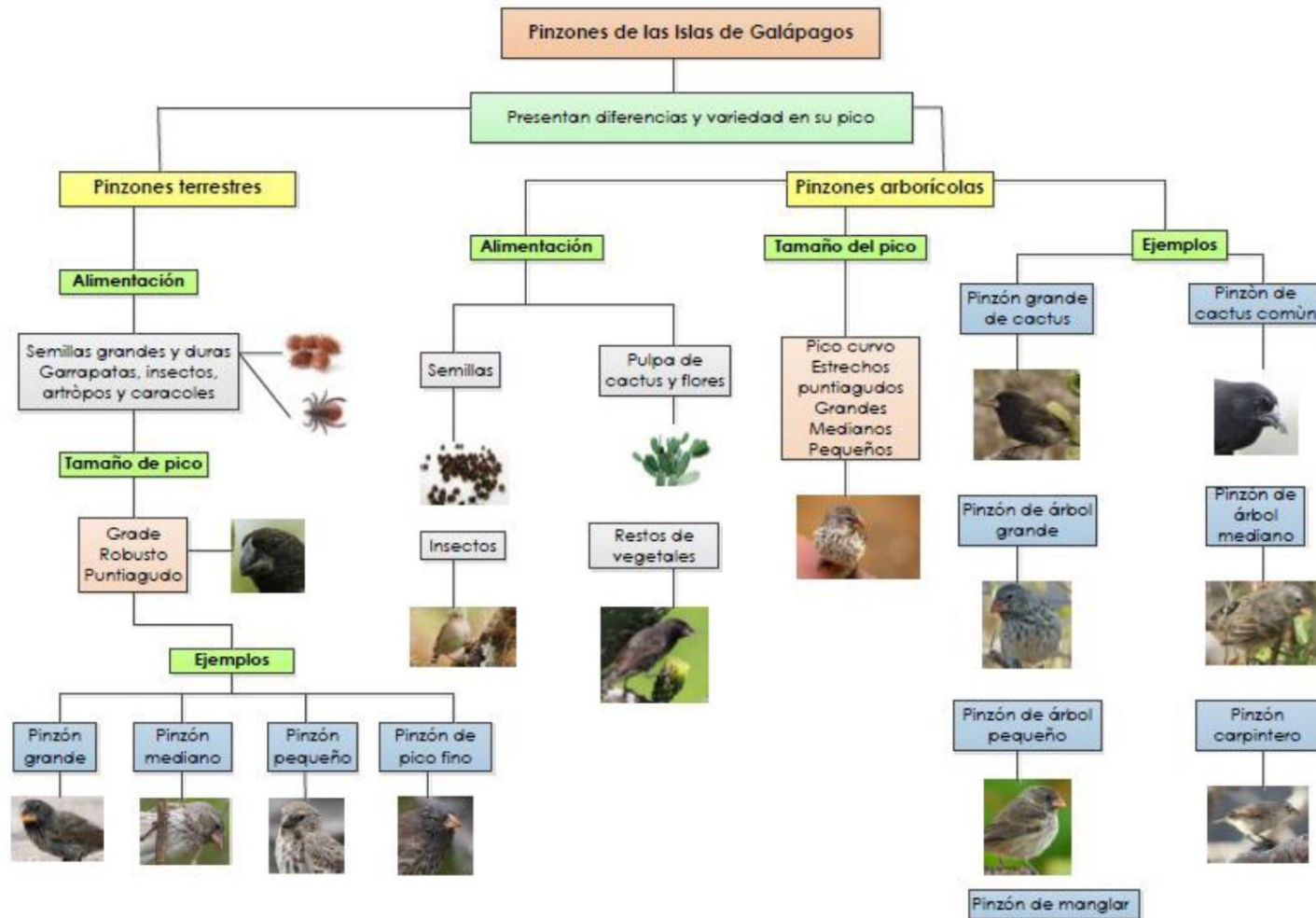
6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 3. Recurso para la construcción del conocimiento





Anexo 4. Actividad para la consolidación



Integrantes:

Curso:

Fecha:

1. Complete el siguiente cuadro de acuerdo a cada imagen, de que se alimentan, características de su pico, ejemplos de pinzones.

Aspecto	Alimento	Tipo de pico	Ejemplos
			
			











Integrantes:

Curso:

Fecha:

1. Complete el siguiente cuadro de acuerdo a cada imagen, de que se alimentan, características de su pico, ejemplos de pinzones.

Aspecto	Alimento	Tipo de pico	Ejemplos
	Se alimenta de semillas, la pulpa de cactus, insectos, néctar y flores.	Pico largo, afilado y puntiagudo lo que permite buscar alimento en las plantas, en el néctar, polen cuando están en flor, en brotes de semillas de temporadas y los gusanos de los brotes.	Pinzón de Cactus común Pinzón de cactus grande Pinzón de cactus mediano Pinzón vegetariano
	Se alimenta de: Insectos artrópodos, caracoles, sangre de aves marinas y semillas.	Pico largo, estrecho y puntiagudo para capturar insectos y picar los pequeños de patas azules para alimentarse de la sangre.	Pinzón terrestre de pico afilado Pinzón terrestre grande Pinzón terrestre mediano Pinzón terrestre pequeño
	Se alimenta de semillas grandes y duras y cuando hay escases de garrapatas.	Pico grande y robusto capaz de romper nueces, semillas duras y espinosas	Pinzón terrestre grande Pinzón terrestre mediano Pinzón terrestre pequeño
	Se alimenta de insectos, semillas pequeñas, frutas y el néctar.	Pico curvo pequeño, su principal herramienta para atrapar insectos, semillas, frutas y el néctar.	Pinzón de árbol pequeño Pinzón de árbol grande Pinzón de árbol mediano
	Su dieta está compuesta principalmente por insectos, arañas, larvas y restos de vegetales.	Su pico es largo y fino curvado hacia abajo le permite penetrar la corteza de los árboles para buscar su alimento como los insectos.	Pinzón de manglar o pantano Pinzón de árbol grande Pinzón de árbol mediano Pinzón de árbol pequeño
	Su comida favorita son los insectos y larvas	Su pico es grueso y alargado utiliza pequeñas ramas y espinas de cactus para forzar insectos y atraparlos, además para remover larvas desde los troncos de los árboles.	Pinzón carpintero Pinzón de manglar

Anexo 5. Evaluación



Integrantes:

Curso:

Fecha:

1. completa los enunciados:

- Empezó un viaje, que duró cinco años (1831-1836), en el que llevó a cabo numerosos descubrimientos de las especies fue.....
- Los pinzones que sobrevivieron lo hicieron porque se.....al medio en el que se encontraban.
- El Barco que viajó Darwin alrededor del mundo se llamó
- Las Islas donde Darwin realizó las observaciones fueron.....
- Los animales que más le llamó la atención a Darwin, durante su estadía en el archipiélago.....
- Las especies de pico grande, robusto y puntiagudo se llaman.....
- Las especies que se alimentan de semillas, insectos, pulpa de cactus, flores se denominan.....

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

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



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 del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"I"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Tema:	El Neodarwinismo	Fecha:	15/05/2023	Periodo:	7: 15 -7: 55 (45 min)
Objetivo específico de la clase:	- Identificar las principales características de la teoría del Neodarwinismo.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.		CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja junto con la motivación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS



2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación</p> <p>Nombre de la actividad: Poema del medio ambiente</p>	<p>Se solicita la participación de un estudiante, que pase al frente a leer un poema sobre el cuidado del medio ambiente; luego se realiza un conversatorio sobre lo leído.</p>	8 min	<p>Papel Poema Sobres de cartulina Papel (Anexo 2)</p>
<p>Prerrequisitos</p> <p>Preguntas exploratorias</p>	<p>Para esta actividad se utiliza sobres elaborados en cartulina, se deja con anticipación en las mesas de los estudiantes, cabe indicar que algunos contienen frases motivadoras y otros sobres, preguntas para indagar prerrequisitos y conocimientos previos.</p> <p>¿Qué postula el Darwinismo?</p> <p>¿Qué especies le llamaron más la atención a Charles Darwin durante su viaje del Beagle?</p>		
<p>Conocimientos previos</p> <p>Preguntas exploratorias.</p>	<p>Tienen mascotas en su casa ¿Qué diferencias ha observado cuando se reproducen?</p> <p>¿Por qué creen que se extraen las muelas del juicio?</p>		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Elaboración de mapa conceptual</p>	<p>Se entrega a cada estudiante un tríptico con información científica sobre el tema de la clase, el mismo que deben leer y reconocer los aspectos más relevantes, posteriormente con ayuda de material didáctico y lluvia de ideas, se elabora un mapa conceptual, explicando el tema mencionado.</p>	<p>20min</p>	<p>Cartulina</p> <p>Marcadores</p> <p>Imágenes</p> <p>cinta</p> <p>(Anexo 3)</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p> <p>Preguntas exploratorias</p>	<p>Para esta actividad, se utiliza estrellas elaboradas a base de cartulina, al reverso contiene preguntas que se desea hacer a los participantes. Asimismo, las estrellas se pegan en la pizarra y se selecciona algunos estudiantes de manera aleatoria, para que tomen las estrellas pegadas y respondan a las preguntas que están en las mismas.</p>	<p>7 min</p>	<p>Cartulina</p> <p>Papel</p> <p>Cinta</p> <p>Esferos</p>	<p>Técnica:</p> <p>Preguntas exploratorias</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p> <p>(Anexo 4)</p> <p>Técnica:</p> <p>Cuestionario</p> <p>Instrumento:</p> <p>Hoja de trabajo</p> <p>(Anexo 5)</p>
<p>Evaluación de la clase</p> <p>Cuestionario</p>	<p>Para esta actividad, se reúne a los estudiantes en parejas para que desarrollen un cuestionario de base estructura, referente a lo abordado durante en la clase (Anexo 6)</p>	<p>10 min</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

- Ministerio de educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de educación. (2016). Biología. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf
- Allott, A., Mindorf, D., & Azcue, J. (2015). Biología. Obtenido de <https://www.amazon.es/Biologia-Libro-del-Alumno-2015-08-07/dp/B01FIW8FR4>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra Con fisiología. Obtenido de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). Biología. La unidad y la diversidad de la vida. Obtenido de https://www.academia.edu/36270680/Biolog%C3%ADa_La_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

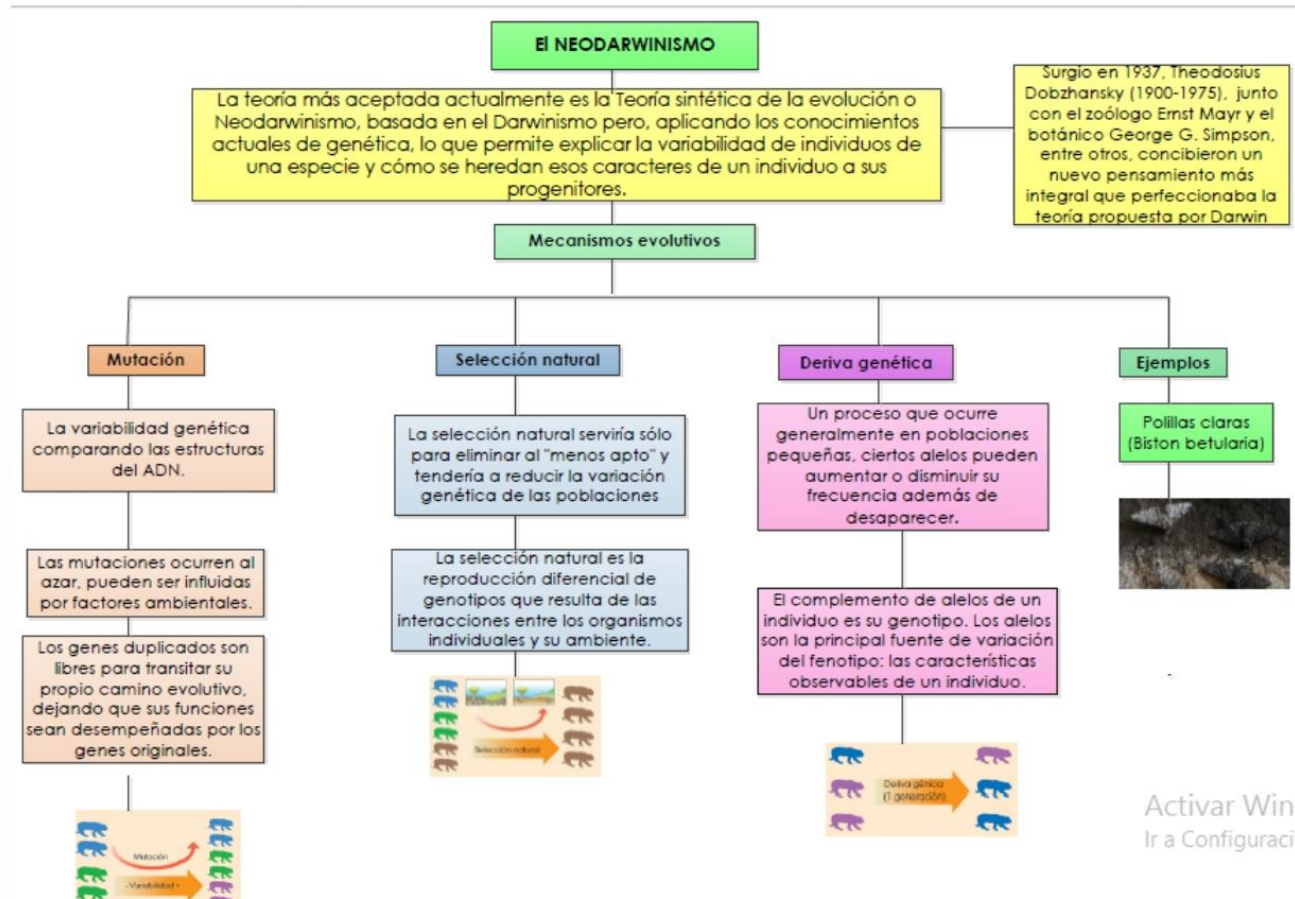
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

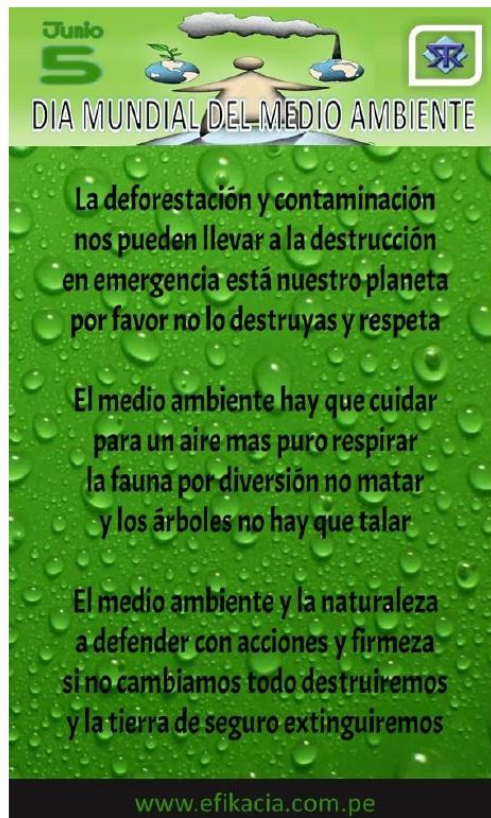
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg, Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15/05/2023	Fecha: 15/05/2023	Fecha: 15/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Anticipación y prerequisites y conocimientos previos

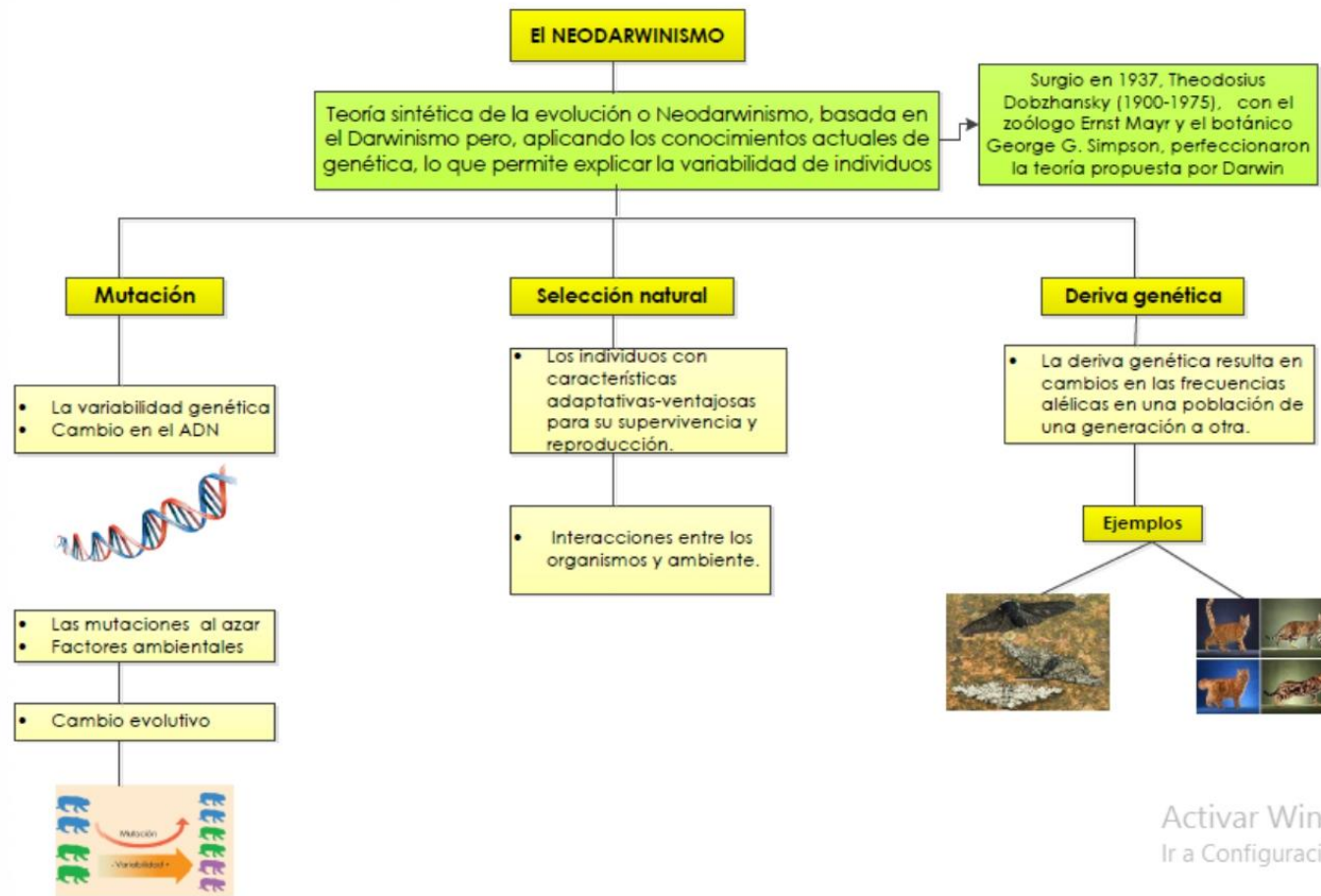


Frases motivadoras

- Prohibido rendirse.
- Inténtalo y fracasa, pero no fracases en intentarlo.
- Nunca se ha logrado nada sin esfuerzo.
- Cada día es una nueva oportunidad para aprender.



Anexo 3. Recurso para la construcción del conocimiento



Activar Windows
Ir a Configuración



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

EL NEODARWINISMO

La producción de mutaciones cromosómicas o variabilidad genética. La selección de los portadores con una dotación genética más favorable para hacer frente a las presiones ecológicas, de tal suerte que tengan una mayor probabilidad de supervivencia y una procreación más alta que el resto de la población.

La teoría más aceptada actualmente es la Teoría sintética de la evolución o Neodarwinismo, basada en el Darwinismo pero, aplicando los conocimientos actuales de genética lo que permite explicar la variabilidad de individuos de una especie y cómo se heredan esos caracteres de un individuo a sus progenitores.

Surgió en 1937, Theodosius Dobzhansky (1900-1975), junto con el zoólogo Ernst Mayr y el botánico George G. Simpson, entre otros, concibieron un nuevo pensamiento más integral que perfeccionaba la teoría propuesta por Darwin.

MUTACION

Las mutaciones se producen cuando la DNA-polimerasa comete un error al copiar la molécula de DNA que resulta en un cambio en la secuencia de desoxirribonucleótidos. Si se produce una mutación en un tramo de DNA que codifica una proteína, el codón cambiado puede resultar en un polipéptido con una secuencia de aminoácidos nueva.

Las mutaciones, que son la fuente de todos los nuevos alelos, resultan de un cambio en los pares de bases de nucleótidos de un gen, un reordenamiento de genes dentro de los cromosomas de modo que sus interacciones producen diferentes efectos o un cambio en la estructura de los cromosomas.

Las mutaciones ocurren al azar, o por casualidad. Esto significa que aunque la tasa de mutaciones puede ser influida por factores ambientales, las consecuencias de las mutaciones son independientes de las características del ambiente y, por lo tanto, de su potencialidad para constituirse en un beneficio o en un perjuicio para el organismo y su prole.

No todas las mutaciones se transmiten de una generación a la siguiente. Las que ocurren en células somáticas (corporales) no se heredan. Cuando un individuo con tal mutación muere, la mutación se pierde. Sin embargo, algunas mutaciones ocurren en las células reproductoras. Tales mutaciones pueden o no afectar abiertamente la descendencia, porque la mayor parte del ADN en una célula es "silencioso" y no codifica polipéptidos o proteínas específicas que sean responsables de características físicas.

SELECCIÓN NATURAL

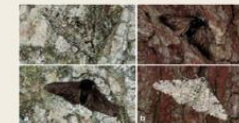
Se refiere a la selección que la naturaleza hace de los individuos con características adaptativas-ventajosas para su supervivencia y reproducción. La naturaleza elige a los individuos que presentan determinados caracteres heredables redesarrollados ("mejorados") por la competencia, lo cual les permite adaptarse mejor al medio que los rodea. Esos individuos conseguirán más alimento, estarán mejor nutridos y más sanos, serán más resistentes a los cambios climáticos y tendrán, en suma, mayor posibilidad de alcanzar la madurez y, por tanto, dejar mayor número de descendientes.

DERIVA GENÉTICA

El tamaño de una población tiene importantes efectos sobre las frecuencias alélicas, porque los eventos aleatorios, o el azar, tienden a provocar cambios de magnitud relativamente mayor en una población pequeña. Si una población consiste sólo de algunos individuos, un alelo presente a una frecuencia baja en la población podría perderse por completo debido al azar.

La producción de cambios evolutivos aleatorios en poblaciones pequeñas se conoce como deriva genética. La deriva genética resulta en cambios en las frecuencias alélicas en una población de una generación a otra. Un alelo puede eliminarse de la población simplemente por casualidad, sin importar si es benéfico, dañino o de ninguna ventaja o desventaja particular. Por ende, la deriva genética disminuye la variación genética dentro de una población, aunque tiende a aumentar las diferencias genéticas entre distintas poblaciones.

EJEMPLO



Las polillas del abedul se alimentan y reproducen por las noches y descansan sin moverse durante el día. Su comportamiento y coloración les ofrece un camuflaje ante las aves que las depredan y que son activas durante el día. Las polillas de colores claros predominaban durante el periodo previo a la industrialización de Inglaterra. Un alelo dominante, que confería el color oscuro, era poco común.




Anexo 4. Actividad para la consolidación



Preguntas exploratorias	
1.	¿Qué es la variabilidad?
2.	¿Cómo se da el proceso de mutación?
3.	¿Cómo ocurre la selección natural en una población?
4.	¿Qué es la deriva génica?
5.	¿Qué colores predominan en las polillas <i>Biston betularia</i> ?

Anexo 5. Evaluación


UNL Universidad Nacional de Loja

BIOLOGÍA

Taller

Tema: **B Neodarwinismo**
 Nombres y apellidos: _____
 Fecha: _____
 Curso: _____

1. Describa la teoría del Neodarwinismo.


2. Une con líneas según corresponda.


Mutación	Cambios en las frecuencias alélicas en una población de una generación a otra.
Selección natural	Proceso en el cual los mejores adaptados desplazan a los menos adaptados
Deriva genética	Es el cambio permanente en el ADN, fuente de variabilidad

3. Complete el siguiente enunciado.
 La teoría Darwinista= la teoría Mendeliana UNL

4. Menciona lo que representa la siguiente imagen

a. Mutación
 b. Selección natural
 c. Deriva genética
 d. Fijimo




UNL Universidad Nacional de Loja

BIOLOGÍA

Taller

Tema: **B Neodarwinismo**
 Nombres y apellidos: _____
 Fecha: _____
 Curso: _____

1. Describa la teoría del Neodarwinismo.

La teoría más aceptada actualmente es la Teoría sintética de la evolución o Neodarwinismo, basada en el Darwinismo pero, aplicando los conocimientos actuales de genética lo que permite explicar la variabilidad de individuos de una especie y cómo se heredan esos caracteres de un individuo a sus proteriores.


2. Une con líneas según corresponda.

Mutación	Cambios en las frecuencias alélicas en una población de una generación a
Selección natural	Proceso en el cual los mejores adaptados desplazan a los menos adaptados
Deriva genética	Es cambio permanente en la secuencia de ADN, fuente de variabilidad

3. Complete el siguiente enunciado
 La teoría Darwinista= la teoría Mendeliana Teoría Neodarwinismo

4. Menciona lo que representa la siguiente imagen

a. Mutación
 b. Selección natural
 c. Deriva genética
 d. Fijimo




**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 del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"J"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.
Tema:	Tipos de selección natural.	Fecha:	22/05/2023	Periodo:	10: 25 -10 : 35 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	-Relacionar la especiación con las teorías actuales, gradualismo y puntualísimo.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida de la Tierra.		CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en la consolidación.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Juego parame la mano	Para esta actividad se realiza un juego denominado: "Parame la mano" consiste, en llenar una matriz previamente elaborada, con la inicial de una letra seleccionada por los estudiantes, deben llenar los apartados como: nombre de persona, apellido, ciudad/país, animal, fruta, color, objeto, la persona que termine en menos tiempo de un minuto será la ganadora.	8 min	

Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se utiliza un cubo de cartón, para sortear preguntas con los estudiantes, sirve para indagar prerrequisitos y conocimientos previos. ¿Qué postula el Creacionismo? ¿Cuáles son los mecanismos evolutivos que se mencionan de la teoría Neodarwinista? ¿Qué es mutación?		Tarjetas Cubo Papel (Anexo 2)	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	¿Dónde ha escuchado el termino especie y con que la relaciona? ¿Con que relaciona el termino gradual?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aula invertida Técnica enseñanza – aprendizaje: Mesa redonda	Previamente se les envía un documento compilado de información científica y videos, a los estudiantes para que lean, analicen sobre el tema antes de llegar a la clase, seguidamente se procede a socializar a través de grupos con la técnica de mesa redonda, para que expresen sus diferentes puntos de vista sobre el tema, con sus demás compañeros.	20 min	(Anexo 4)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicativo dialogada Cuadro comparativo	En este apartado se consolida el aprendizaje a través de la construcción de un cuadro comparativo, mediante los aportes y escritura de los estudiantes sobre el tema abordado.	8 min	Papelógrafo Marcadores	Técnica: Cuadro comparativo Instrumento:

Evaluación de la clase Crucigrama	Se reúne a los estudiantes en parejas, para que resuelvan un crucigrama respondiendo los enunciados de preguntas referentes a lo abordado en la clase.	15min	Papelógrafo de trabajo (Anexo 4) Técnica: Crucigrama Instrumento: Hoja de trabajo (Anexo 5)
Síntesis del Contenido	Anexo 1		

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de educación. (2016). *Biología*. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf
- Allott, A., Mindorf, D., & Azcue, J. (2015). *Biología*. Obtenido de <https://www.amazon.es/Biologia-Libro-del-Alumno-2015-08-07/dp/B01FIW8FR4>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra Con fisiología*. Obtenido de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. Obtenido de https://www.academia.edu/36270680/Biolog%C3%ADa_La_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

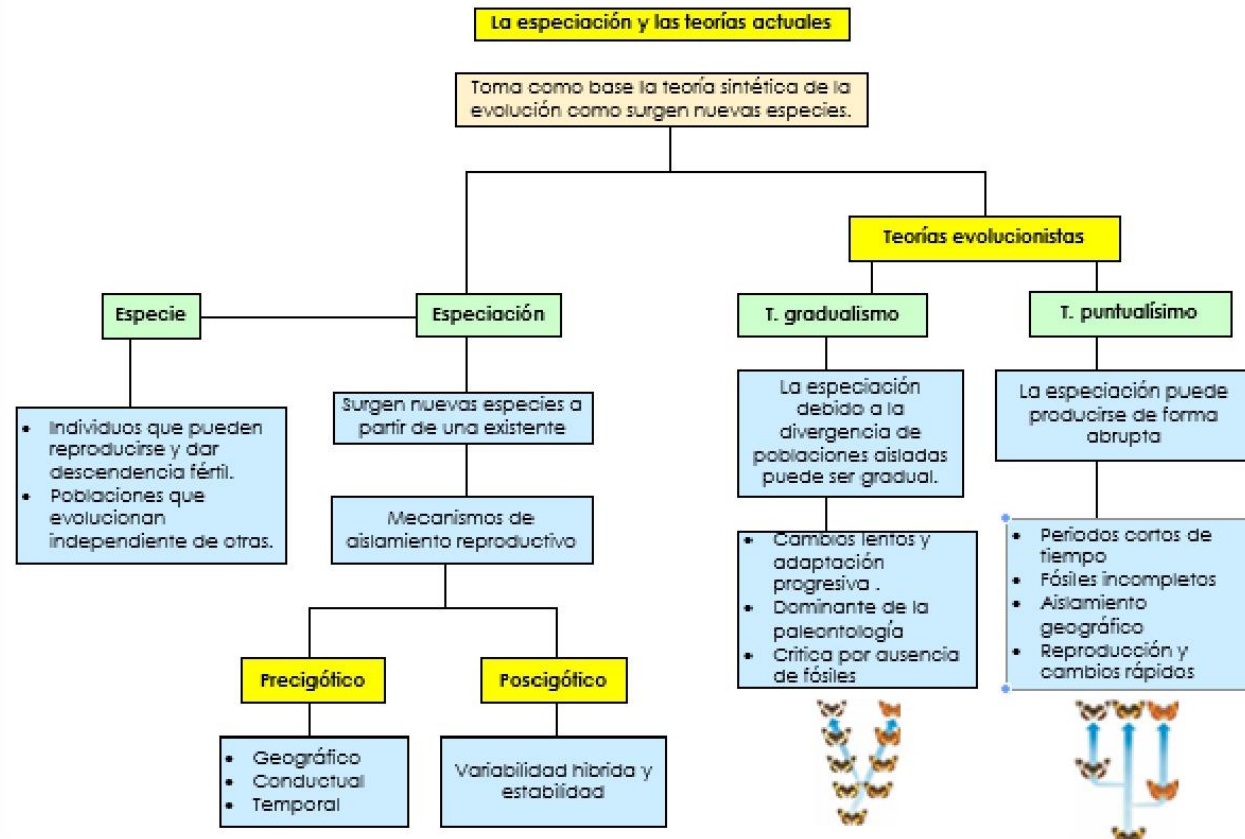
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg, Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 16/05/2023	Fecha: 16/05/2023	Fecha: 16/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Anticipación y motivación

Letra	Nombre	Apellido	Ciudad/país	Animal	Fruta	Color	Objeto	Puntaje





Anexo 4. Actividad para la consolidación

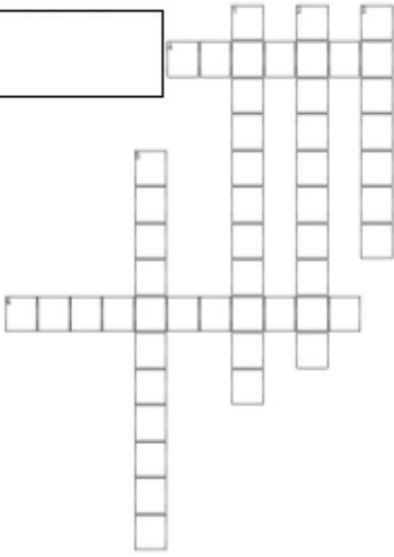


El gradualismo	Puntualísimo
<ul style="list-style-type: none"> • Especiación debido a la divergencia de poblaciones aisladas puede ser gradual. • Las especies van pasando lentamente por una serie de formas intermedias. • Largo tiempo geológico • Teoría más dominante de la paleontología. • Críticas por ausencia de registro fósil. • La evolución es resultado de una larga secuencia de cambios continuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La especiación puede producirse de forma abrupta • En periodos cortos tiene estabilidad • No varía se permanecen estables • Fósiles incompletos • Aislamiento geográfico • Reproducción de cambios de forma rápida.

Anexo 5. Evaluación

Nombre: _____
Fecha: _____
Curso: _____

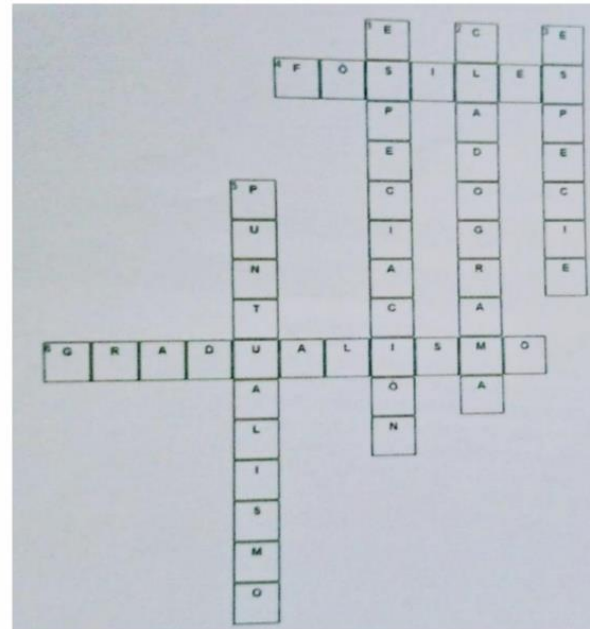


Horizontales

4. La principal crítica de la teoría del gradualismo es la falta de:
6. La aparición de nuevas especies es un proceso gradual que se da a lo largo de miles de años.

Verticales

1. Grupo de individuos que evoluciona y no pueden reproducirse con la población inicial debido a que la separación física o temporal.
2. La historia y parentesco evolutivo de una especie se puede representar mediante un esquema o árbol evolutivo llamado:
3. Conjunto de individuos más o menos parecidos que son capaces de reproducirse y dar descendientes fértiles.
5. Los cambios de forma brusca en periodos cortos de tiempo.



Horizontales

4. La principal crítica de la teoría del gradualismo es la falta de:
6. La aparición de nuevas especies es un proceso gradual que se da a lo largo de miles de años.

Verticales

1. Grupo de individuos que evoluciona y no pueden reproducirse con la población inicial debido a que la separación física o temporal.
2. La historia y parentesco evolutivo de una especie se puede representar mediante un esquema o árbol evolutivo llamado:
3. Conjunto de individuos más o menos parecidos que son capaces de reproducirse y dar descendientes fértiles.
5. Los cambios de forma brusca en periodos cortos de tiempo.

**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 del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"J"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.
Tema:	Tipos de selección natural.	Fecha:	22/05/2023	Periodo:	7: 15 -7 : 55 (45 min)
Objetivo específico de la clase:	-Relacionar los tipos de selección natural normalizadora, disruptiva y direccional.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies, ecosistemas y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.		CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en la motivación.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Toreando al tres	Se realiza un juego denominado: " Toreando al tres ", consiste en que los estudiantes se deben enumerar del uno al treinta y cuatro. Los múltiplos de tres, mencionan la palabra "ole" en lugar del número, las personas que se equivoquen responderán a las interrogantes. Además, se les proporciona una caja de cartón para ayudar a reciclar y proteger el medio ambiente.	8 min	Caja de cartón para reciclar

Prerrequisitos Preguntas exploratorias	A los estudiantes que perdieron en el juego se les entrega el pétalo de una rosa diseñada en cartulina, que contiene preguntas que deben responder. ¿Qué es especiación? ¿Qué es selección natural?		Flor de cartulina (Anexo 2)	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	¿Qué rasgos usted cree que tiene de sus padres? ¿Qué pasa cuando una mujer de estatura pequeña y un hombre de estatura alta procrean un hijo? ¿Este que estatura tendría según su criterio?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Búsqueda selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Infografía	Para el desarrollo de esta actividad se hace uso de una infografía la misma contiene los tipos de selección natural, normalizada, disruptiva y direccional acompañados de ejemplos en imágenes y dibujados en un cartel.	20 min	Infografía Cartel (Anexo 1)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Aprendizaje por experimentación Experimento	Se solicita a los estudiantes que formen ocho grupos de cuatro integrantes, a los mismos se entrega material para el desarrollo de la práctica, para lo cual deben seleccionar diferentes tipos de frejoles de colores, que representan los animales en el medio ambiente. En el papel de colores colocan frejoles de manera aleatoria,	8 min	Frejoles de colores Papel de colores	Técnica: Experimento Instrumento Guía de práctica

	luego los estudiantes actúan como depredadores, de esta manera se logra identificar los tipos de selección natural, de acuerdo al color de frejol que predomina. Además, deben llenar los datos obtenidos en la matriz de registro.		Esferos	(Anexo 3) Técnica: Informe
Evaluación de la clase	Los mismo grupos establecidos anteriormente desarrollan un informe referente a la práctica.	15min		Instrumento: Hoja de trabajo (Anexo 4)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de educación. (2016). Bilogía. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf
- Allott, A., Mindorf, D., & Azcue, J. (2015). Biología. Obtenido de <https://www.amazon.es/Biologia-Libro-del-Alumno-2015-08-07/dp/B01FIW8FR4>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra Con fisiología. Obtenido de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_pdf
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). Biología. La unidad y la diversidad de la vida. Obtenido de https://www.academia.edu/36270680/Biolog%C3%ADa-La_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg, Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/05/2023	Fecha: 19/05/2023	Fecha: 22/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido

TIPOS DE SELECCIÓN NATURAL

Selección natural

La selección natural es el mecanismo propuesto por Darwin para explicar como ocurre el cambio evolutivo en las especies.

• Las características de una población dependen de la presión selectiva que realice el ambiente.

Se clasifican

Selección estabilizadora

• Ocurre en ambientes con condiciones estables y favorece a los individuos que mantienen un fenotipo intermedio para cierta característica.

Selección disruptiva

• Se ven favorecidas las formas extremas en una población mientras que los intermedios no resultan beneficiados.

Selección direccional

• Un cambio en las condiciones del ambiente puede provocar un desplazamiento direccional en las frecuencias de los alelos.

Ejemplo




Anexo 3. Actividad para la consolidación

Practica 1

Representación de los tipos de selección natural

Obejetivos

- Identificar mediante una simulación los mecanismos de selección natural
- Comprender las características de organismos de una población que logran la supervivencia y las variaciones que presentan a lo largo del tiempo.
- Reconocer como actúa la selección natural en la naturaleza.

Materiales

25 frejoles negros

25 frejoles amarillos

25 frejoles blancos

1 pliego de papel negro, amarillo y blanco.

Procedimiento

Los frejoles negros, amarillos y blancos representan los animales en el ambiente.

1. Paso

- Se pide que coloquen el papel negro en la mesa.
- Se coloca 25 frejoles de diferentes colores en el papel negro.
- Cada integrante del grupo actúa como depredador, para la simulación se pide a los estudiantes que se turnen para que todos logren participar de la práctica. Entonces el estudiante que se encuentra en el lado derecho inicia realizando la actividad, donde debe retirar dos frejoles del papel.
- De la misma forma repiten 3 veces este proceso cada integrante.
- Seguidamente se pide que registren en la tabla los resultados que lograron observar.

2. Paso


- Se considera que los frejoles tienen descendientes, considerando un descendiente por cada dos frejoles del mismo color, en el registro deben señalar el número de descendientes.
- El mismo proceso se hace con el papel amarillo y blanco.

Completa la tabla con los datos de cada caso.


Frejoles	INDIVIDUOS EN EL TIPO DE PAPEL		
	Frejol negro	Frejol amarillo	Frejol blanco
Población inicial	25	25	25
Población tras actuar los depredadores	25	16	16
Número de descendientes	12	8	8
Población final	37	24	24

Frejoles	INDIVIDUOS EN EL TIPO DE PAPEL		
	Frejol negro	Frejol amarillo	Frejol blanco
Población inicial			
Población tras actuar depredadores			
Número de descendientes			
Población final			

Anexo 4. Actividad de evaluación



UNL
Universidad
Nacional
de Loja



Informe de Biología		Calificación:	
Información:		Fecha:	
		Curso:	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar mediante una simulación los mecanismos de selección natural. - Comparar las características de organismos de una población que logran la supervivencia y las variaciones que presentan a lo largo del tiempo. - Reconocer como actúa la selección natural en la naturaleza. 			

Pájaros	INDIVIDUOS EN EL TIPO DE PAJARIL.....		
	Pájaril negro	Pájaril amarillo	Pájaril blanco
Población inicial			
Población tras actuar las presiones			
Número de descendientes			
Población final			

1. Describe que color de pájaril predomina en los tipos de selección natural.

1. Explique con sus propias palabras, en que consiste cada tipo de selección natural.

Selección normalizadora:	
Selección disruptiva:	
Selección direccional:	



**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 del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"I"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
Tema:	Proceso de especiación	Fecha:	29/05/2023	Periodo:	10: 25 -10 : 35 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	-Explicar los mecanismos de aislamiento reproductivo precigóticos. -Relacionar los mecanismos de especiación alopátrica, simpátrica, parapátrica y instantánea.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.	CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal en conjunto con la construcción del conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

<p>Motivación Juego de estatua humana</p>	<p>Se realiza una actividad: "estatua humana", consiste en que se selecciona a un estudiante de cada fila, los mismos se moverán alrededor del aula mientras se reproduzca un sonido, al momento de pausar la canción aquellos estudiantes que se sigan moviendo habrán perdido con la fila que representan.</p>		
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>A los estudiantes que perdieron en el juego se les da un bolsillo diseñado en cartulina, el que contiene preguntas para que respondan. ¿Qué es una especie? ¿Qué menciona la teoría del gradualismo? ¿Cuáles son los tipos de selección natural?</p>	15 min	<p>Celular Sonido Cartulina Papel (Anexo 2)</p>
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Todos hemos observado un pavo real ¿Qué sucede cuando el pavo ve a la pava hembra? ¿Mencione dos ejemplos de especies de animales?</p>		
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>			
<p>Estrategias metodológicas Explicativo interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración lapbooks</p>	<p>Mediante un cartel interactivo se explica el tema de la clase, a medida que se desarrolla la clase, se solicita la colaboración de los estudiantes para que coloquen imágenes de ejemplos de acuerdo a cada subtema del proceso de especiación.</p>	25 min	<p>Cartel Imágenes Papel Cinta (Anexo 1)</p>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Elaboración de poster	Se forman 7 grupos, cada uno está conformado por cinco estudiantes, a los cuales se les asigna material y un subtema de la clase, para que elaboren un poster acompañado de imágenes, posteriormente lo socializa entre todos los compañeros.	25 min	Papelógrafo Imágenes Marcadores Goma	Técnica: Elaboración de poster Instrumento: Rubrica (Anexo 3)
Evaluación de la clase Exposición	Los estudiantes de manera individual resuelven un cuestionario de base estructurada que consta de cinco preguntas.	10min		Técnica Exposición Instrumento: Rúbrica (Anexo 5)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de educación. (2016). *Biología*. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf
- Allott, A., Mindorf, D., & Azcue, J. (2015). *Biología*. Obtenido de <https://www.amazon.es/Biologia-Libro-del-Alumno-2015-08-07/dp/B01FIW8FR4>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra Con fisiología*. Obtenido de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. Obtenido de https://www.academia.edu/36270680/Biolog%C3%ADa_La_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg. Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29/05/2023	Fecha: 29/05/2023	Fecha: 30/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido

Proceso de especiación

Mecanismos de aislamiento precigóticos: factores que impiden que los organismos de dos especies se apareen.

A. GEOGRÁFICO

Las especies no pueden cruzarse porque una barrera física las separa.



A. ECOLÓGICO

Las especies no se cruzan aun cuando estén dentro de una misma región, porque ocupan distintos hábitats.



A. TEMPORAL

Las especies no pueden cruzarse porque tienen distintas temporadas de apareamiento.



A. CONDUCTUAL

Las especies no se cruzan porque tienen distintos rituales de cortejo y apareamiento.



Mecanismos de especiación

Divergencia genética de las poblaciones

ALOPÁTRICA

- Patrón en el cual la especiación ocurre una barrera física.
- Los organismos pueden colonizar hábitats aislados.
- Los cambios geológicos y climáticos pueden dividir a las poblaciones




SIMPÁTRICA

- Patrón en el cual la especiación ocurre en ausencia de una barrera física.
- El aislamiento ecológico puede reducir el flujo génico.
- Las mutaciones pueden conducir a aislamiento genético.




PARAPÁTRICA

- Diferentes presiones de selección conducen a divergencias entre una población.
- En el modelo parapátrico de especiación, las poblaciones que mantienen contacto a través de un límite común evolucionan en especies distintas.



INSTANTÁNEA

- No necesita mucho tiempo, ocurre un cambio súbito, en una decena de generaciones.



Anexo 3. Actividad para la consolidación

MECANISMOS DE AISLAMIENTO REPRODUCTIVO

Factores que impiden que los organismos de dos especies se apareen.

AISLAMIENTO GEOGRÁFICO

Las especies no pueden cruzarse porque una barrera física las separa.



AISLAMIENTO ECOLÓGICO

- Las especies no se cruzan aun cuando estén dentro de una misma región.
- Especies similares se reproducen en hábitats diferentes



AISLAMIENTO TEMPORAL

Las especies no pueden cruzarse porque tienen distintas temporadas de apareamiento.



AISLAMIENTO CONDUCTUAL


Las especies no se cruzan porque tienen distintos rituales de cortejo y apareamiento



Anexo 4. Evaluación

Integrantes:

Fecha:

 Rubrica de desempeño

criterio (2, 5 p)	Muy bien (2, 5 p)	Bien (2, 5 p)	Por mejorar (2, 5 p)	Nota
Elaboración de poster con el subtema asignado.	Elaboración del poster con el subtema, tomando en cuenta los requerimientos indicados.	Elaboración del poster, pero no cumple con los apartados acordados.	Elaboración del poster, pero no toma en cuenta, el subtema asignado ni los requerimientos.	
Representación de imágenes.	Se establecen las imágenes del subtema, tomando en cuenta todas las características.	Se establecen las imágenes tomando en cuenta la mayoría de características.	Se establecen las imágenes del subtema, pero no toma en cuenta los requerimientos indicados.	
Es subtema está distribuido en espacios.	La distribución está establecida en espacios de acuerdo al contenido que corresponde.	La distribución está establecida pero los contenidos no son coherentes.	La distribución está establecida pero los contenidos no corresponden	
Cumplen con la actividad y socializan el poster	El grupo presenta el poster elaborado distribuido con todas la características y logra los aprendizajes.	El grupo presenta el poster elaborado pero las características no están acordes.	El grupo presenta el poster pero la socialización, no es entendible al subtema asignado.	

**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 del Milenio Bernardo Valdivieso		Septiembre 2022- Julio 2023		Abril 2023-Agosto 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Lucía del Carmen Jiménez Jiménez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"J"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	Evolución de la vida	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
Tema:	Deriva Génica	Fecha:	06/06/2023	Periodo:	10: 25 -11 : 5 (45min)
Objetivo específico de la clase:	-Relacionar la deriva génica y los mecanismos de evolución el efecto fundador y cuello de botella.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.	CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.		I.CN.B.5.2.1. Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica de las teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, la relación con las diversas formas de vida con el proceso evolutivo y su repercusión para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	Práctica en valores		ACTIVIDAD: El eje transversal se desarrolla durante la construcción del conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

Motivación Lectura reflexiva Palabras de colores	A los estudiantes se les proporciona una hoja para que realicen lectura de las palabras de colores, sin tomar en cuenta el color, los estudiantes que se equivoquen perderán el juego a los que ganen se les da un premio.	10 min	Papel Tarjetas Pelota de plástico (Anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Este apartado se trabaja en conjunto con los prerrequisitos y conocimientos previos, se utiliza una pelota de plástico para desarrollar el juego de tinto tango, los estudiantes que pierdan deben responder las preguntas según el tema tratado en la clase anterior. ¿A qué se refiere el aislamiento conductual en las especies? ¿Cómo se da el aislamiento temporal en las especies?			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	¿Cómo creen que las aves transportan semillas de un lugar a otro? Cuando se produce un incendio, la mayoría de especies de esta población mueren a causa del mismo, pero una pajera se logra salvar por que estuvo escondida bajo rocas y esta se reproducirá de generación en generación ¿Cómo creen que serán sus descendientes?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Estrategia de ensayo Técnica enseñanza – aprendizaje: Método Cornell	A los estudiantes de manera individual se les entrega un mini libro para que lean y subrayen lo que consideren más relevante, además se les entrega una hoja de trabajo donde van a plasmar en un primer momento, las ideas, preguntas acerca el tema que está en el documento.	20 min	Mini libro Resaltadores Esfero Hoja de trabajó (Anexo 3)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

<p>Proceso para la consolidación Estrategia de simulación Dialogo</p>	<p>En este espacio se procede a realizar un dialogo de lo que leyeron en el mini libro, donde exponen sus ideas, dudas y realizan preguntas; además, se explica el efecto fundador y cuello de botella mediante una simulación con canicas que representan los animales en el ambiente, con ayuda de vasos y una botella para observar los sobrevivientes.</p>	<p>15 min</p>	<p>Canicas Vasos Botella Hoja de trabajo</p>	<p>Técnica: Dialogo Instrumento: Escala de estimación (Anexo 4)</p>
<p>Evaluación de la clase Escala de estimación</p>	<p>Para la evaluación se toma en cuenta la participación en el dialogo y se califica a través de la escala de estimación.</p>			<p>Técnica: Dialogo Instrumento: Escala de estimación (Anexo 5)</p>



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

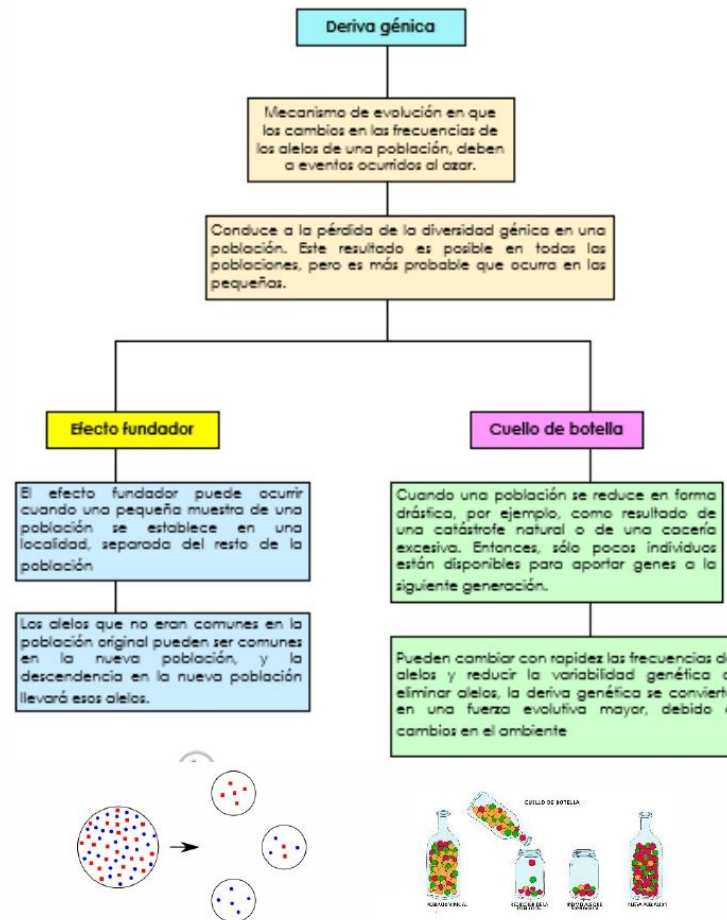
Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigadora: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg, Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 06/05/2023	Fecha: 06/06/2023	Fecha: 07/06/2023

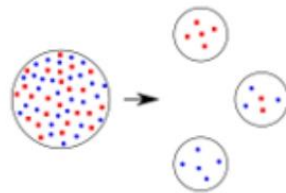
4. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



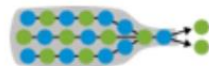
Anexo 3. Recurso para la construcción del conocimiento

  <p>Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso</p> <p>Mini libro</p> <p>Asignatura: Biología</p> <p>Deriva Génica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efecto fundador  • Cuello de botella  	<p>Deriva génica</p> <p>Cambio en las frecuencias alélicas de una población y que son consecuencia de la probabilidad</p> <p>La producción de cambios evolutivos aleatorios en poblaciones pequeñas se conoce como deriva genética. La deriva génica resulta en cambios en las frecuencias alélicas en una población de una generación a otra. Un alelo puede eliminarse de la población simplemente por casualidad, sin importar si es beneficioso, dañino o de ninguna ventaja o desventaja particular. Por ende, la deriva genética disminuye la variación genética dentro de una población, aunque tiende a aumentar las diferencias genéticas entre distintas poblaciones</p> <p>La deriva génica puede conducir a la pérdida de la diversidad génica en una población. Este resultado es posible en todas las poblaciones, pero es más probable que ocurra en las pequeñas. Cuando todos los individuos de una población son homocigotos para un alelo, fijado, podemos decir que el alelo ha sido La frecuencia de un alelo que ha sido fijado no cambiará a menos de que una mutación u otro proceso introduzcan un alelo distinto en la población.</p> <p>Efecto fundador.</p> <p>Este resultado es conocido como un grupo fundador es muy pequeño, la diversidad génica de la nueva población será muy reducida.</p> <p>El pequeño grupo fundador puede, ser por casualidad, tener frecuencias de alelos que son muy diferentes de las</p>	<p>frecuencias de la población original. Si es así, la población de la población futura, asentada en el nuevo lugar, será muy diferente de la población más grande de donde se originó.</p> <p>El efecto fundador puede ocurrir cuando una pequeña muestra de una población se establece en una localidad separada del resto de la población. Debido a que esta muestra es un subconjunto aleatorio de la población original, la muestra de la población lleva un subconjunto aleatorio de los genes de la población. Los alelos que no eran comunes en la población original pueden ser comunes en la nueva población, y la descendencia en la nueva población llevará esos alelos. Tal evento puede resultar en grandes variaciones genéticas en las poblaciones separadas.</p> <p> Cuello de botella Otro ejemplo extremo de la deriva génica es el cuello de botella, el cual ocurre cuando una población declina a un número muy bajo y luego se recupera. El acervo genético de la población recuperada es con frecuencia genéticamente similar al que tuvo la población en su nivel más bajo, es decir, se redujo su diversidad.</p> <p> El efecto fundador es evidente en las comunidades de Amish y menonitas en Estados Unidos, donde las personas rara vez se casan fuera de sus comunidades. Los Amish del viejo orden, presentan una alta frecuencia de enanismo de seis dedos. Todos los individuos afectados pueden rastrear su ascendencia hasta uno de los fundadores de la orden</p>
--	--	---





Dado que los parientes son genéticamente similares, la endogamia tiende a aumentar el número de individuos que heredan los mismos alelos de ambos

progenitores y por tanto, son homocigotos para muchos genes. Este aumento de homocigotos puede tener efectos dañinos, como el incremento en la aparición de enfermedades o defectos genéticos. Muchas pozas génicas incluyen alelos recesivos dañinos que persisten en la población porque sus efectos negativos se enmascaran en portadores heterocigotos (que tienen solamente una copia del alelo dañino). Sin embargo, la endogamia aumenta la probabilidad de engendrar descendientes homocigotos con dos copias del alelo dañino.




Los cuellos de botella poblacionales pueden cambiar con rapidez las frecuencias de



alelos y reducir la variabilidad genética al eliminar alelos. Cuando ocurren cuellos de botella, la deriva genética se convierte en una fuerza evolutiva mayor. Debido a fluctuaciones en el ambiente, como el agotamiento en el suministro de alimentos o el surgimiento de una enfermedad, una población puede, rápida y notablemente, disminuir de tiempo en tiempo. Se dice que la población pasa por un cuello de botella durante el cual la deriva genética puede ocurrir en la pequeña población de supervivientes.

Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		Nombre : Fecha : curso :
<ul style="list-style-type: none"> • Deriva Génica (Efecto fundador y cuello de botella) • Selección artificial 		
Ideas clave :	Notas de la clase:	
Resumen :		





Anexo 6. Evaluación

  Universidad Nacional de Loja		Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso				
Nombre:		Curso:		Fecha:		
Marque con una X el parámetro que refleje lo que trabajo durante la clase y obtuvo resultados.						
Criterios			Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Pide la palabra para expresar sus ideas.						
Escucha la opinión de los demás .						
Su opinión es clara y adecuada en función del tema.						
Su participación es activa.						
Lee con comprensión y subraya lo más importante.						
Anota las ideas, dudas y preguntas más relevantes del tema.						
Toma nota de las ideas más importantes durante el dialogo.						
Realiza un resumen de lo que considera más importante de lo abordado durante la clase.						

Anexo 7. Estrategias metodológicas activas implementadas en el proceso de intervención

Temas abordados	Estrategias metodológicas activas	Técnicas activas
Darwinismo	Búsqueda y selección de información	Mapa mental Lluvia de ideas Exposición
Viaje de Beagle	Aprendizaje cooperativo	Línea de tiempo Mapa conceptual Cuadro de doble entrada
Neodarwinismo	Aprendizaje colaborativo	Lluvia de ideas Mapa conceptual Preguntas exploratorias
Especiación y teorías actuales	Aula invertida Explicativo-dialogada	Mesa redonda Cuadro comparativo
Tipos de selección natural	Aprendizaje por experimentación	Infografía Experimento
Proceso de especiación	Explicativo-interactiva	Elaboración de póster Exposición
Deriva génica	Estrategia de ensayo Estrategia de simulación	Método Cornell Diálogo

Anexo 8. Instrumento Banco de preguntas

	Universidad Nacional de Loja		Calificación
Cuestionario			

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nombres y apellidos:			
Asignatura:	Biología	Unidad: 3	Evolución de la vida
Fecha:		Curso: Primero	Paralelo: "T"
Estudiante investigadora:	Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Estimado estudiante lea atentamente las siguientes preguntas y marque las opciones correctas	




1. Seleccione la respuesta correcta según corresponda:	
1.1. El mecanismo de aislamiento reproductivo en el que dos especies cercanamente emparentadas viven en la misma área geográfica, pero se reproducen en diferentes épocas es:	
<input type="radio"/>	a. Aislamiento temporal.
<input type="radio"/>	b. Aislamiento conductual.
<input type="radio"/>	c. Aislamiento mecánico.
1.2. De acuerdo con el mecanismo de evolución del puntualísimo:	
<input type="radio"/>	a. El registro fósil al ser incompleto, no refleja con precisión la evolución como realmente ocurrió.
<input type="radio"/>	b. Las poblaciones divergen lentamente una de otra.
<input type="radio"/>	c. Los mecanismos de aislamiento reproductivo restringen el flujo genético entre las especies.
1.3. El gradualismo sostiene que:	
<input type="radio"/>	a. Los cambios sucedieron de forma brusca en un periodo corto de tiempo.
<input type="radio"/>	b. Todas las especies se han mantenido hasta la actualidad tal como fueron creadas.
<input type="radio"/>	c. Una población de una especie determinada que va acumulando cambios a lo largo del tiempo y se adapta al entorno en que vive.
1.4. La selección natural normalizadora	
<input type="radio"/>	a. Elimina formas comunes de alelos.
<input type="radio"/>	b. Favorece formas intermedias de un carácter.
<input type="radio"/>	c. Favorece formas extremas de un carácter.
1.5 El mecanismo de especiación alopátrica se refiere a:	
<input type="radio"/>	a. La especiación se da en las poblaciones que mantienen contacto a través de un límite común evolucionan en especies distintas.
<input type="radio"/>	b. La especiación se da por ausencia de una barrera física si no por aislamiento ecológico puede reducir el flujo genético.
<input type="radio"/>	c. La especiación ocurre en presencia de una barrera física, los organismos pueden colonizar en hábitat aislados.
1.6 Tipos de selección natural:	
<p>Los cambios extremos en el ambiente pueden favorecer a dos o más fenotipos, en el medio ambiente nuevo, por ejemplo, los pinzones de las Islas de las Galápagos en épocas de sequía como el pinzón de cactus común, con pico largo puntiagudo se alimentaba y podía romper las semillas de los cactus para alimentarse, la mayoría murió por escasez de alimento. Seguidamente ocurrió la época del fenómeno del niño, los pinzones sobrevivientes se adaptaron con pico ancho y robusto para traspasar</p>	

la corteza de los árboles y alimentarse de insectos como el pinzón de manglar, mientras que los pinzones de pico mediano quedaron desfavorecidos.	
<input type="radio"/>	a. Selección normalizadora
<input type="radio"/>	b. Selección direccional
<input type="radio"/>	c. Selección disruptiva
Las poblaciones de seres vivos no son uniformes, sino que presentan ciertos cambios, en mayor o en menor función de la especie observada. En un ambiente estable con suficientes recursos, las poblaciones mantienen el número de individuos y conservan dichos cambios.	
¿A qué postulado de Darwin se refiere con esta afirmación?	
<input type="radio"/>	a. Selección natural.
<input type="radio"/>	b. Variabilidad
<input type="radio"/>	c. Adaptación.
La evolución del tamaño del pico en las diversas especies de pinzones de las islas Galápagos se asocia con su:	
<input type="radio"/>	a. Tamaño
<input type="radio"/>	b. Depredadores
<input type="radio"/>	c. Alimentación
1.9 El siguiente enunciado es un ejemplo de:	
Después de que el fuego ha devastado todos los árboles en una amplia franja de bosque, las poblaciones de una especie de rana arborícola, a ambos lados del área quemada, se separa y se convierte en especies separadas.	
<input type="radio"/>	a. Especiación parapátrica
<input type="radio"/>	b. Efecto cuello de botella
<input type="radio"/>	c. Especiación alopátrica
1.10 ¿Qué propone la teoría Darwinista?	
<input type="radio"/>	a. La selección natural es un mecanismo en el cual los individuos son escogidos al azar
<input type="radio"/>	b. Todas las especies han evolucionado con el tiempo a partir de un ancestro común, mediante un proceso de evolución denominado como la selección natural.
<input type="radio"/>	c. Las especies evolucionan para hacerse más complejas y mejor adaptadas con el tiempo.
1.11 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es verdadera acerca de la selección natural?	
<input type="radio"/>	a. La selección natural es un mecanismo evolutivo que actúa para preservar los caracteres favorables y eliminar los desfavorables.
<input type="radio"/>	b. Tiene el propósito de proteger los genes más adecuados para la supervivencia de la vida, esparciéndolos a las generaciones venideras, y extinguiendo en cambio a los genes desfavorables.
<input type="radio"/>	c. La selección natural dirige el curso de la evolución al conservar los rasgos adquiridos durante la vida de un individuo.
1.12 ¿Cuál de los siguientes enunciados NO es un ejemplo de adaptación?	
<input type="radio"/>	a. Una especie de serpiente inofensiva se parece a una serpiente venenosa
<input type="radio"/>	b. El mimetismo que presentan algunos insectos para no ser presa de los depredadores.
<input type="radio"/>	c. El color de cabello de las personas que pueden variar entre los individuos de una población.
1.13 ¿En qué se basa la teoría sintética de la evolución?	
<input type="radio"/>	a. En el Darwinismo, pero, aplicando los conocimientos actuales de genética de la teoría de Mendel, lo que permite explicar la variabilidad
<input type="radio"/>	b. En el Neodarwinismo, pero, aplicando los conocimientos actuales de genética de la teoría de Mendel, lo que permite explicar la variabilidad
<input type="radio"/>	c. Está basada en la teoría Mendeliana y la teoría de Lamarck el cual propone que las características adquiridas a lo largo de su vida serán transmitidas a su descendencia, lo que permite la adaptación al medio.
1.14 ¿Cuál es el objetivo principal de la teoría Neodarwinista?	
<input type="radio"/>	a. Explicar los puntos para los que Darwin no tuvo explicación sobre la variabilidad y la herencia y ampliar la teoría aplicando los nuevos conocimientos en biología

<input type="radio"/>	b. Explicar cómo funcionaba el mecanismo de la selección natural propuestos por Charles Darwin.
<input type="radio"/>	c. Explicar los puntos para los que Darwin no tuvo explicación sobre la mutación y la herencia y ampliar la teoría aplicando los nuevos conocimientos en la paleontología
1.15 ¿Cuáles son las teorías actuales de la evolución?	
<input type="radio"/>	a. Gradualismo y Darwinismo
<input type="radio"/>	b. Gradualismo y puntualísimo
<input type="radio"/>	c. Gradualismo y Lamarckismo
1.16 ¿Cuál de los siguientes ejemplos explica mejor a la teoría gradualista?	
<input type="radio"/>	a. La repentina aparición de una nueva especie sin cambios intermedios en el registro fósil.
<input type="radio"/>	b. La adaptación de una población de pájaros a diferentes tipos de alimentos en un corto periodo de tiempo.
<input type="radio"/>	c. La evolución de las jirafas, donde el cuello se alargó progresivamente a lo largo de varias generaciones.
1.17 ¿Cuáles son los tipos de selección natural?	
<input type="radio"/>	a. Selección estabilizadora, selección disruptiva y selección intermedia
<input type="radio"/>	b. Selección estabilizadora, selección disruptiva y selección direccional.
<input type="radio"/>	c. Selección estabilizadora, selección sexual y selección parapátrica
1.18 ¿Cuáles son los tipos de especiación?	
<input type="radio"/>	a. Especiación alopátrica, especiación simpátrica y especiación parapátrica
<input type="radio"/>	b. Especiación alopátrica, especiación ecológica y especiación temporal
<input type="radio"/>	c. Especiación alopátrica, especiación parapátrica y especiación divergente
2. Elija verdadero o falso según corresponda	
2.1. La mutación, la selección natural y la deriva génica son mecanismos propuestos en la teoría sintética de la evolución	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.2. La mutación es un mecanismo evolutivo en el que los cambios en la frecuencia de los alelos de una población son debido a eventos ocurridos al azar a través de varias generaciones lo que conduce a la pérdida de variabilidad genética.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.3. En el puntualísimo, los cambios, lejos de ser graduales, se sucederán de forma brusca en un período corto de tiempo (cientos de años).	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.4. La selección estabilizadora es el tipo más común de la selección natural, en el que se privilegia genéticamente a los individuos “comunes” o “promedio”, por encima de aquellos que poseen características a los extremos.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.5. La selección disruptiva favorece algún rasgo en específico dentro de la población de la especie, por lo que la “conduce” en alguna <u>dirección</u> determinada.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.6. La mutación es un cambio permanente en el ADN. Si el cambio afecta a un gen, da lugar a la aparición de nuevos alelos y, por tanto, a nuevos fenotipos. Es una fuente de adaptación.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.7. La especiación simpátrica se lleva a cabo dentro de la misma área geográfica; las barreras que hay aquí son biológicas y se las denomina como mecanismos de aislamiento reproductivo, es decir que una o más poblaciones de especies aparecen sin necesidad de un aislamiento geográfico.	

<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
2.8. El siguiente enunciado es un ejemplo de especiación simpátrica una especie de planta que se divide en dos subespecies diferentes debido a la adaptación a diferentes condiciones climáticas en una misma región.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
3. Complete los siguientes enunciados	
3.1. En el gradualismo la evolución se produce a través de pequeñas a lo largo de varias generaciones fruto de la progresiva y de procesos pero continuos	
<input type="radio"/>	a. transformaciones, adaptación, lentos
<input type="radio"/>	b. adaptaciones, transformaciones, lentos
<input type="radio"/>	c. transformaciones, lentos, adaptaciones
3.2. La selección, ocurre cuando los fenotipos de los tienen ventaja sobre los intermedios.	
<input type="radio"/>	a. direccional, intermedios, fenotipos
<input type="radio"/>	b. disruptiva, extremos, fenotipos
<input type="radio"/>	c. normalizadora, extremos, fenotipos
3.3 En la especiación alopátrica, la población queda dividida por una barrera que puede tratarse de un río, una, un glaciar entre otros barreras propiciadas por la continental y las catástrofes naturales.	
<input type="radio"/>	Geográfica, incendio, deriva
<input type="radio"/>	Deriva, geográfica, laguna
<input type="radio"/>	Geográfica, montaña, deriva
4. Una con una línea según corresponde	
4.1. Teorías evolutivas actuales y la especiación	
Especiación	
Gradualismo	
Puntualísimo	
4.2. Relacione el tipo de selección natural con el ejemplo al que corresponde.	
Selección estabilizadora	
Selección disruptiva	
Selección direccional	
¡Gracias por su colaboración!	

Anexo 9. Instrumento de evaluación: Cuestionario

  Universidad Nacional de Loja		Calificación
Cuestionario de evaluación		

DATOS DEL ESTUDIANTE				
Nombres y apellidos:				
Asignatura:	Biología	Unidad:	3	Evolución de la vida
Fecha:		Curso:	Primero	Paralelo: "I"
Estudiante investigadora:	Lucia del Carmen Jiménez Jiménez	Estimado estudiante lea atentamente las siguientes preguntas y marque las opciones correctas		

1. Seleccione la respuesta correcta según corresponda:
1.1. La evolución del tamaño del pico en las diversas especies de pinzones de las islas Galápagos se asocia con su:
<input type="radio"/> a. Tamaño
<input type="radio"/> b. Depredadores
<input type="radio"/> c. Alimentación
1.2. ¿Qué propone la teoría Darwinista?
<input type="radio"/> a. La selección natural es un mecanismo en el cual los individuos son escogidos al azar
<input type="radio"/> b. Todas las especies han evolucionado con el tiempo a partir de un ancestro común, mediante un proceso de evolución denominado como la selección natural.
<input type="radio"/> c. Las especies evolucionan para hacerse más complejas y mejor adaptadas con el tiempo.
1.3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es verdadera acerca de la selección natural?
<input type="radio"/> a. La selección natural es un mecanismo evolutivo que actúa para preservar los caracteres favorables y eliminar los desfavorables.
<input type="radio"/> b. Tiene el propósito de proteger los genes más adecuados para la supervivencia de la vida, esparciéndolos a las generaciones venideras, y extinguiendo en cambio a los genes desfavorables.
<input type="radio"/> c. La selección natural dirige el curso de la evolución al conservar los rasgos adquiridos durante la vida de un individuo.
1.4. ¿En qué se basa la teoría sintética de la evolución?
<input type="radio"/> a. En el Darwinismo, pero, aplicando los conocimientos actuales de genética de la teoría de Mendel, lo que permite explicar la variabilidad
<input type="radio"/> b. En el Neodarwinismo, pero, aplicando los conocimientos actuales de genética de la teoría de Mendel, lo que permite explicar la variabilidad
<input type="radio"/> c. Está basada en la teoría Mendeliana y la teoría de Lamarck el cual propone que las características adquiridas a lo largo de su vida serán transmitidas a su descendencia, lo que permite la adaptación al medio.
1.5. ¿Cuáles son las teorías actuales de la evolución?
<input type="radio"/> a. Gradualismo y Darwinismo
<input type="radio"/> b. Gradualismo y puntualísimo
<input type="radio"/> c. Gradualismo y Lamarckismo
1.6. ¿Cuáles son los tipos de selección natural?
<input type="radio"/> a. Selección estabilizadora, selección disruptiva y selección intermedia
<input type="radio"/> b. Selección estabilizadora, selección disruptiva y selección direccional.
<input type="radio"/> c. Selección estabilizadora, selección sexual y selección parapátrica
2. Complete con las palabras la oración

2.1. En el gradualismo la evolución se produce a través de pequeñas a lo largo de varias generaciones fruto de la progresiva y de procesos pero continuos	
<input type="radio"/>	a. transformaciones, adaptación, lentos
<input type="radio"/>	b. adaptaciones, transformaciones, lentos
<input type="radio"/>	c. transformaciones, lentos, adaptaciones
3. Elija verdadero o falso según corresponda	
3.1. En el puntualísimo, los cambios, lejos de ser graduales, se sucederán de forma brusca en un período corto de tiempo (cientos de años).	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
3.2. La selección disruptiva favorece algún rasgo en específico dentro de la población de la especie, por lo que la “conduce” en alguna <u>dirección</u> determinada.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso
3.3. La especiación simpátrica se lleva a cabo dentro de la misma área geográfica; las barreras que hay aquí son biológicas y se las denomina como mecanismos de aislamiento reproductivo, es decir que una o más poblaciones de especies aparecen sin necesidad de un aislamiento geográfico.	
<input type="radio"/>	a. Verdadero
<input type="radio"/>	b. Falso



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Estudiante Investigadora: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

Con el propósito de desarrollar el Trabajo de Integración Curricular titulado: Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.

Objetivo: Validar la efectividad de las estrategias metodológicas activas, aplicadas con respecto al rendimiento académico de los estudiantes de primero de BGU, paralelo "T", a través de los instrumentos de investigación y evaluación.

Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso

Encuesta dirigida a los estudiantes de primero BGU paralelo "T"

Jóvenes estudiantes reciban un cordial saludo, me dirijo a ustedes muy respetuosamente para solicitar se dignen a responder la siguiente encuesta, la cual tiene fines investigativos. Su opinión es muy importante y se agradece su colaboración.

Instrucciones: por favor conteste el siguiente cuestionario según su criterio.

A continuación, para dar respuesta a los diferentes ítems, se presenta los criterios de evaluación ascendente comprendida entre valores del 1 al 4, donde 1 regular y 4 excelente.

Table with 4 columns: 1 Regular, 2 Bueno, 3 Muy bueno, 4 Excelente

Pregunta 1: De las siguientes temáticas abordadas durante el proceso de intervención y según su criterio. ¿Cuál le pareció más interesante en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Table with 5 columns: Temas, Regular, Bueno, Muy bueno, Excelente. Rows include Darwinismo, El viaje de Beagle, etc.

Pregunta 2: Según su criterio, ¿Cuáles de las siguientes estrategias metodológicas activas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología, le pareció las más adecuadas para construir aprendizajes y mejorar su rendimiento académico?

Table with 5 columns: Estrategias, Regular, Bueno, Muy bueno, Excelente. Rows include Búsqueda y selección la información, Aprendizaje cooperativo, etc.



Pregunta 3: Según su criterio, ¿Cuáles de las siguientes técnicas utilizadas, le resulto más adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas para la clase?

Temas	Técnicas	Criterio de evaluación			
		Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Darwinismo	Lluvia de ideas			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Mapa mental			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Exposición			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Viaje de Beagle	Línea de tiempo			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Elaboración de mapa conceptual			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Cuadro de doble entrada			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
La especiación y las teorías actuales	Preguntas exploratorias			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Mesa redonda		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Cuadro comparativo			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tipos de selección natural	Infografía			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Experimento			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Proceso de especiación	Elaboración de póster			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Deriva génica	Método Cornell			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Diálogo			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Pregunta 4: Según su criterio, ¿Cuáles de los siguientes instrumentos de evaluación, le pareció mejor para comprobar sus aprendizajes adquiridos?

Instrumentos de evaluación	Criterio de evaluación			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Lista de cotejo		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Sopa de letras			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cuestionario		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Crucigrama	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Informe			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Rúbrica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Escala de estimación			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Pregunta 5: De acuerdo a su criterio, ¿Qué forma de trabajo le parece más efectiva?

- a) Individual (4)
- b) Parejas (10)
- c) Grupal (19)

Pregunta 6: ¿Considera usted que la aplicación de diferentes estrategias metodológicas activas, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje le han motivado a interesarse más por la asignatura y por ende a mejorar su rendimiento académico?

- a) Si (33)
- b) No ()

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 11. Instrumento de Investigación: Guía de entrevista



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Estudiante Investigador: Lucia del Carmen Jiménez Jiménez

Institución educativa: Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”

Asignatura: Biología

Nombre de la docente: Lic. Rosa Policena Paladines Balcazar Mg.Sc

Título del trabajo de integración curricular: Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.

Objetivo: Comprobar la efectividad de las estrategias metodológicas activas, aplicadas con respecto al rendimiento académico de los estudiantes de primero de BGU, paralelo “T”, a través de los instrumentos de investigación y evaluación.

Guía de entrevista para la docente supervisora

Pregunta 1: ¿Considera usted que la aplicación de estrategias metodológicas activas, ayudó en el proceso de enseñanza aprendizaje y a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología?

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

Pregunta 2: ¿Con respecto a las estrategias metodológicas activas aplicadas en cada una de las clases ejecutadas ¿Cuál cree usted que fue la más efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

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

Pregunta 3: Desde su criterio ¿Cuál piensa usted que fue la estrategia metodológica activa menos efectiva, con respecto al mejoramiento del rendimiento académico?

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

Pregunta 4: ¿Cree usted que la aplicación de diversos instrumentos de evaluación proporciona una valoración más efectiva del rendimiento académico de los estudiantes?

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

Pregunta 5: Considera usted que las diversas técnicas e instrumentos de evaluación aplicados en el proceso de intervención a los estudiantes resulto efectiva para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.

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



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Pregunta 6: De acuerdo a su experiencia, ¿Cuál de las estrategias, técnicas e instrumentos le han dado mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología?

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

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 12. Calificaciones posteriores a la intervención

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	Darwinismo Clase 1	Viaje de Beagle Clase 2	Neodarwinismo Clase 3	La especiación y teorías actuales Clase 4	Tipos de selección natural Clase 5	El proceso de especiación Clase 6	Deriva génica Clase 7	Examen	Promedio
1	ALULIMA MEJIA JENNIFER VIVIANA	7	9	9,5	9,5	9	8	8,5	7	7,84
2	APOLO MONTALVAN BRUSH DANIEL	9	9,5	9	10	9	8,5	9,5	8	8,47
3	CALVA ORTIZ GILMAR JANDRY	8	9,5	7,5	10	8	9,5	10	19	9,22
4	CARRION GUTIERREZ JAREN ALEXANDER	8	9	8	10	8	9,5	9,5	8	8,38
5	BRITO CORREA NICOLE PAULINA	7	7,5	9,5	10	7	7,5	9	9	7,72
6	CORDOVA CELI JONATHAN DAVID	9	9	8	10	6	8,5	10	7,5	8,16
7	ENCARNACION YANZA KLEVER ALEJANDRO	7	9,5	7,5	10	8	8,5	9,5	8	8,19
8	FAREZ PLACENCIA EVELYN MICHELLE	9	8,5	8	10	9	9	9	9	8,34
9	FLORES ANGAMARCA GERMANIA DASHHELL	10	9,5	10	10	6	9,5	10	11	9,06
10	GALLEGOS LOJA DANIELA ANAHI	10	10	10	10	10	8,5	10	10	9,09
11	GOMEZ CABRERA JORGE ANDRES	9	8	9	10	7	9	8,75	8	8,02
12	GONZALEZ ARMIJOS VIVIANA DANIELA	9	7,5	9,5	10	10	7,5	9,25	8	7,95
13	GONZALEZ ZHUNLAULA NATHALY JACQUEE	9	8	9,5	10	10	7,5	10	11	8,56
14	GUAMAN GUELEDEL JHORDY RAUL	9	7,5	7,25	10	8	7,5	9,75	9	7,91

15	IZQUIERDO ALVARADO VICTOR MANUEL	9	9	9	10	7	8,5	8,75	10	8,36
16	JIMENEZ CORREA JOSTIN STIVEN	10	9,5	7,25	10	7	8,5	9,5	6	8,05
17	LOZANO SOLORZANO RICARDO DANIEL	10	9,5	7,25	10	7	8,5	8,25	7	7,94
18	NAMICELA TUZA MATEO ALEJANDRO	9	7,5	7,25	10	7	9	9,25	7	7,78
19	NAULA TAPIA YANELI ELIZABETH	9	9,5	9	10	7	8,5	10	11	8,81
20	ORDOÑEZ PINEDA JANNIFER ANAHI	10	10	9,5	10	6,5	8,5	10	10	8,84
21	ORTEGA BENITEZ MELANIE NICOLE	9	9,5	8	10	7	8,5	9,5	11	8,66
22	PADILLA ROBALINO CINTHYA MIREYA	9	9	7,25	9,5	9	9	9	9	8,36
23	PINZON REQUENES MARIA FERNANDA	9	10	9	10	9	8,5	10	10	8,91
24	PUZMA GUERRERO JEREMY RENE	7	9,5	10	8	7	8,5	10	7	8,13
25	QUILLE LOZANO ANGIE VALERIA	9	7	8	10	7	8,5	9,5	8	7,81
26	QUIZHPE GUAILLAS MARIUXI	7	8,5	7,25	10	9	9	10	8	8,23
27	ROMERO ANTHONY	7	7,5	9	10	10	7,5	9,5	7	7,72
28	RUÍZ ARMIJOS ALEJANDRA SIMONÉ	7	10	8	10	10	8,5	9,5	8	8,44
29	SALINAS OROZCO MANUEL ALEXANDER	7	7	8	10	8	9,5	9,5	11	8,31
30	SARANGO MICHAEL	9	9,75	9	10	7	8,5	8,5	7	8,08
31	SHINGRE JIMENEZ JOSTIN DANIEL	7	7	9,5	10	8	9,5	9	7	7,81
32	TORRES VIÑAMAGUA DAYANNA LIZBETH	9	7	8	9,5	7	8,5	9,5	8	7,78
33	VALDIVIEZO JARAMILLO WILLIAN PATRICIO	7	9,75	10	7	8	8,5	9,5	7	8,08
	Nota general por clase	8,485	8,74242	8,5606	9,80303	7,954545	8,560606	9,43939	8,83333	8,27

Anexo 13. *Promedio antes y después de la intervención*

No.	Antes de la intervención	Después de la intervención
1	5,69	7,84
2	7,11	8,47
3	6,15	9,22
4	7,4	8,38
5	7,41	7,72
6	7,4	8,16
7	6,64	8,19
8	6,46	8,34
9	9,96	9,06
10	9,85	9,09
11	4,49	8,02
12	5,24	7,95
13	7,4	8,56
14	4,98	7,91
15	8,16	8,36
16	7,75	8,05
17	7,23	7,94
18	5,3	7,78
19	8,31	8,81
20	9,7	8,84
21	7,19	8,66
22	6,27	8,36
23	8,25	8,91
24	7,43	8,13
25	5,4	7,81
26	6,82	8,23
27	6,56	7,72
28	7,54	8,44
29	6,64	8,31
30	7,35	8,08
31	6,68	7,81
32	7,73	7,78
33	5,48	8,08
Promedio	7,03	8,27
Diferencia	1,24	

Anexo 14. *Desarrollo de la intervención en la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso con los estudiantes de primer año de BGU paralelo "I"*

MOMENTOS DE LA CLASE

Anticipación



Construcción del conocimiento



Consolidación



Estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado paralelo "I", al finalizar la intervención.



Anexo 15. Certificado de la traducción del resumen

Loja, 07 de septiembre de 2023

Lic.

Viviana Valdivieso Mg, Sc.

DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2022-2023.**, de la autoría de: **Lucia del Carmen Jiménez Jiménez**, portadora de la cédula de identidad Nro. **1150640553**.

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a los procesos de enseñanza aprendizaje, desde un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la portadora del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente. -



.....
VIVIANA DEL CISNE
VALDIVIESO LOYOLA

Lic. Viviana Valdivieso Mg,

Sc. 1103682991

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

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