



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje,
comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales.
Año lectivo 2022-2023.**

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

AUTORA:

Yomaira Nikol Escaleras Bravo

DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 15 de marzo de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Yomaira Nikol Escaleras Bravo**, con **cédula de identidad Nro. 1105798779**, 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:
IRENE MIREYA GAHONAAGUIRRE

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre. Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Yomaira Nikol Escaleras Bravo**, 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: 1105798779

Fecha: 05 de abril de 2023

Correo electrónico: yomaira.escaleras@unl.edu.ec

Celular: 0994841231

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, **Yomaira Nikol Escaleras Bravo**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de: **Licenciada en Pedagogía de la 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, en la ciudad de Loja, a los cinco días del mes de abril de dos mil veintitrés.

Firma



Autora: Yomaira Nikol Escaleras Bravo

Cédula: 1105798779

Dirección: Cariamanga

Correo electrónico: yomaira.escaleras@unl.edu.ec

Teléfono: 0994841231

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg.Sc.

Dedicatoria

Este Trabajo de Integración Curricular, se lo dedico primero a Dios y a la Virgen de la Medalla Milagrosa, por ser mi fortaleza todos los días; a mi papito por ser un ejemplo inmenso de dedicación, perseverancia y paciencia en mi vida, a mi mamita por su amor incondicional y a mi hermanita por su compañía, por apoyarme y nunca dejarme sola cuando me propongo perseguir mis sueños.

Yomaira Nikol Escaleras Bravo

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, por permitirme ser parte de esta comunidad educativa durante estos cuatro años, con docentes que llevo en mi corazón; a la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, por abrirme sus puertas para desarrollar este trabajo; de manera especial a la Lic. María Guerrero, por ser una guía y pieza fundamental durante mi intervención dentro de la institución, a los estudiantes de 10mo año de EGB paralelo “F”, por su colaboración, paciencia y dedicación; a la Dra. Mireya Gahona, por su dedicación y entrega como docente en la elaboración de mi Trabajo de Integración Curricular.

Yomaira Nikol Escaleras Bravo

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Modelos pedagógicos.....	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista.....	7
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista.....	8
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista.....	9
4.2. Actividades iniciales para promover la motivación.....	14
4.3. Ambientes de comunicación e interacción en el aula.....	15
4.4. Estrategias y técnicas didácticas.....	15
4.4.1. Aprendizaje colaborativo.....	16
4.4.2. Flipped Classroom (Aula invertida).....	18
4.4.3. Análisis de contenidos.....	20
4.4.4. Manejo de información.....	20
4.4.5. Explicativo-Ilustrativa.....	22
4.5. Recursos educativos didácticos.....	23
4.5.1. Diapositivas.....	24
4.5.2. Ilustraciones.....	25
4.5.3. Material Natural (Ejemplos reales).....	25
4.5.4. Pizarrón.....	26
4.5.5. Información complementaria.....	27
4.5.6. Texto de Ciencias Naturales.....	27
4.5.7. Dado interactivo de preguntas.....	28

4.6.	Técnicas e instrumentos de evaluación	28
4.6.1.	Prueba escrita	29
4.6.2.	Sopa de letras	29
4.6.3.	Análisis de información	29
4.6.4.	Emparejamiento	30
4.7.	Modalidad de evaluación.....	30
4.7.1.	Individual	30
4.7.2.	Grupal.....	31
4.8.	Técnicas e instrumentos de Investigación	31
4.8.1.	Encuesta	32
4.8.2.	Entrevista.....	32
5.	Metodología	34
5.1.	Área de estudio	34
5.2.	Procedimiento	34
5.3.	Población y muestra.....	37
5.4.	Procesamiento y análisis de resultados.....	38
6.	Resultados	39
7.	Discusión	53
7.1.	Actividades iniciales para promover la motivación	53
7.2.	Comunicación e interacción en el aula	53
7.3.	Estrategias que fomentan el trabajo cooperativo	54
7.4.	Estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase	56
7.5.	Técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes.....	57
7.6.	Modalidades de evaluación	59
7.7.	Recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos	59
8.	Conclusiones	63
9.	Recomendaciones	64
10.	Bibliografía	65
11.	Anexos	78

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra de la investigación.....	38
Tabla 2. Resultados del nivel de motivación de la estudiante investigadora durante su intervención.....	39
Tabla 3. Resultados de la promoción del ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase.....	40
Tabla 4. Estrategias implementadas que fomentaron el trabajo cooperativo en la clas.....	41
Tabla 5. Estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase.....	43
Tabla 6. Técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes.....	45
Tabla 7. Modalidades de evaluación.....	46
Tabla 8. Recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos.....	47
Tabla 9. Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales	49
Tabla 10. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes.....	50

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación satelital de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso	34
Figura 2. Resultados de las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron el interés de los estudiantes por aprender el nuevo tema de estudio	39
Figura 3. Resultados de la promoción del ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase.....	40
Figura 4. Resultados de las estrategias que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase	41
Figura 5. Resultados de las estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase	44
Figura 6. Resultados de la pregunta acerca de las técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes.....	45
Figura 7. Resultados de la pregunta de la encuesta respecto de las modalidades de evaluación más eficientes para evaluar	46
Figura 8. Resultados de la pregunta de la encuesta en base a los recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos.....	47
Figura 9. Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales	49
Figura 10. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes	51

Índice de anexos:

Anexo 1. Pertinencia del Proyecto de Investigación.....	78
Anexo 2. Solicitud de permiso para realizar la investigación.....	79
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	80
Anexo 4. Matriz de temas.....	81
Anexo 5. Matriz de estrategias.....	86
Anexo 6. Cuestionario de encuesta.....	93
Anexo 7. Guía de entrevista.....	95
Anexo 8. Cuestionario de prueba.....	96
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares.....	100
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	133

1. Título

Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023

2. Resumen

La implementación de estrategias didácticas cooperativas, permiten fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la comunicación e interacción de los estudiantes y el docente. Para el presente Trabajo de Integración Curricular, se planteó el siguiente objetivo: Optimizar el rendimiento académico mediante la aplicación de estrategias didácticas cooperativas en la asignatura de Ciencias Naturales, que permitan generar espacios de comunicación e interacción entre los estudiantes de décimo de EGB de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, año lectivo 2022 2023. La metodología empleada se basó en el método inductivo, que inicia con la observación directa, permitiendo la búsqueda de información relacionada con el tema para proponer alternativas de solución mediante la implementación de estrategias didácticas cooperativas, asimismo, corresponde a un enfoque cualitativo, que permitió la descripción de los datos relevantes de la realidad. Desde el tipo de investigación: Investigación Acción Participativa (IAP), se generó un proceso de reflexión-acción tras la identificación del problema, permitiendo encontrar una solución propicia; y, a través de la investigación descriptiva, todos los aspectos relevantes respecto de la investigación fueron detallados minuciosamente; al desenvolverse bajo un periodo de tiempo relativamente corto, se considera una investigación de tipo transversal. Los resultados obtenidos con la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación (prueba de base estructurada) e investigación (entrevista y encuesta), fueron favorables, pues con las estrategias: Flipped Classroom, Manejo de información y Explicativo-ilustrativa, se generaron ambientes de aprendizaje favorables que permitieron a los estudiantes alcanzar un mejor rendimiento académico. Se resalta que, con la aplicación de estrategias didácticas cooperativas pertinentes, en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se generó espacios de comunicación e interacción entre estudiantes, teniendo en consideración sus particularidades, para que puedan mejorar su rendimiento académico.

Palabras clave: *ambientes de aprendizaje, rendimiento académico, particularidades de los estudiantes, constructivismo.*

2.1. Abstract

The implementation of cooperative didactic strategies, allow to strengthen the teaching and learning process, through the communication and interaction of students and teacher. For the following curricular integration research, the following objective was presented: To enhance the academic performance through the application of cooperative didactic strategies in Natural Science subject, that allow to generate spaces of communication and interaction between students of tenth year of basic education of Bernardo Valdivieso Educative Unit, academic year 2022 - 2023. The applied methodology was based in the inductive method that starts with the direct observation, allowing the search of information in relation with the topic to propose solution alternatives through the implementation of cooperative didactic strategies, likewise, it corresponds to a qualitative approach that allowed the description of relevant data of the reality. Since the research type: Participative Action Research (PAR), a reflection action process was generated after the identification of the problem, allowing to find the appropriate solution; and through the descriptive research, all relevant aspects regarding the research were thoroughly detailed, being under a relatively short period of time, it is considered transversal research. The achieved results with the application of different evaluation instruments (structured base test) and research (interview and survey) were favorable, thus with the strategies: Flipped classroom, information management, illustrative – explanatory, favorable learning environment were generated that allowed to student to reach a better academic performance. It is noticeable that, with the application of pertinent cooperative didactic strategies, in the development of the teaching and learning process of Natural Science, communication spaces and interaction among students, taking into consideration their particularities, hence they can improve their academic performance.

Keywords: *Learning environment, academic performance, students' particularities, constructivism.*

3. Introducción

En estos tiempos cambiantes, la educación se ha visto envuelta en varios dilemas que de una u otra manera, han requerido la aplicación de medidas emergentes a nivel integral. La falta de aplicación de estrategias adecuadas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, de alguna manera ha provocado un decaimiento en los resultados esperados a nivel educativo. Frente a los problemas surgidos, se hizo necesaria la construcción y desarrollo de una propuesta de intervención, enfocada a la aplicación de estrategias didácticas cooperativas que permitan que el estudiante sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, al mantener una participación activa, que desarrolle sus habilidades comunicativas y de razonamiento, asumiendo con un compromiso bidireccional entre docente y estudiantes, en el que se trabaje por un bien común.

Dentro de las aulas, la falta de implementación de estrategias didácticas cooperativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de Educación General Básica (EGB), limita la construcción de espacios óptimos de enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción entre el maestro y los estudiantes, ocasionando el bajo rendimiento académico de estos últimos y por ende, la escasa construcción de aprendizajes significativos, generando también individualismo y exclusión de ciertos compañeros. Es por ello que, se elaboró y aplicó una propuesta de intervención, cuya finalidad gira en torno a la construcción de espacios de comunicación e interacción constante entre el docente y los estudiantes, fomentando así, el desarrollo de aprendizajes significativos, habilidades y destrezas, tanto individuales como colectivas.

En relación a este problema, se hace alusión a lo que señala Vásquez (2010):

La aplicación de estrategias didácticas como espacios de interacción entre el maestro y estudiantes, hacen que se generen aprendizajes significativos; estas estrategias son el producto de una actividad constructiva, creativa y experiencial del maestro, [...] dinámicas y flexibles según las circunstancias y momentos de acción.

En cuanto a lo mencionado por la Federación de Enseñanza de Comisiones Obreras de Andalucía [CC.OO.] (2009) en su artículo: *La importancia del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje*, resalta que:

Para aplicar una estrategia didáctica cooperativa en el aula, es importante [...] identificar y analizar las variables que configuran el contexto, ignorarlos deterioraría, la coherencia interna de la programación didáctica e influiría negativamente en su aplicabilidad y

validez; la naturaleza de cada una de las variables y las interacciones que se den entre ellas nos indicarán hasta qué punto nuestros propósitos educativos son asequibles. (pág. 1)

Por ello, la importancia de ejecutar este proyecto se evidencia en los múltiples beneficios que brindó a los estudiantes, la aplicación de estrategias didácticas cooperativas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en décimo año de EGB, contribuyendo a la mejora del rendimiento académico de los mismos, mediante la generación de un espacio de enseñanza, aprendizaje, interacción y comunicación entre compañeros y maestro, para la construcción de nuevos aprendizajes. El trabajo cooperativo dentro del aula otorga empoderamiento a cada uno de los integrantes del grupo, quienes desarrollan diferentes roles dentro del equipo, además, los incentiva a formarse como líderes, compartiendo sus habilidades con los demás y maximizando sus fortalezas para conseguir los resultados deseados.

Los objetivos que orientaron el presente Trabajo de Integración Curricular, se desarrollaron en torno a la identificación de estrategias didácticas cooperativas apropiadas que estimulen la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, implementar estas estrategias y verificar su efectividad a través de diferentes instrumentos de evaluación e investigación.

Respecto del marco teórico, se consideran algunos temas relevantes, según Abendaño: “Un modelo pedagógico es el resultado práctico de las teorías pedagógicas, que dan cuenta al para qué, cuándo y el con qué del acto educativo” (pág. 115). Desde el constructivismo “[...] cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados” (Olmedo y Farrerons, 2017, pág. 04). Dentro del constructivismo, es importante resaltar que: “las estrategias didácticas, son el conjunto de técnicas y actividades que un profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos [...]” (Narváez, Ponce, Vera y Maldonado, 2020, pág. 26). Las estrategias didácticas implementadas, se consideran: *Flipped classroom o Aula invertida*, *Análisis de contenidos*, *Manejo de información*, *Aprendizaje colaborativo* y la estrategia *Explicativo Ilustrativa*, cada una con sus respectivas técnicas.

Considerándose el modelo constructivista, se implementaron estrategias enfocadas al desarrollo del *aprendizaje cooperativo*, que según autores como Domingo (2008), Blanco (2009), Díaz-Aguado (2006) y Johnson y Johnson (2000, como se citaron en Azorín, 2018):

[...] mejora las relaciones entre los diversos grupos de estudiantes y proporciona una mayor atracción interpersonal, en el que se involucran en su propio proceso de aprendizaje, se implican con la materia de estudio y con sus iguales, e incrementan el nivel de aprendizaje mediante la interacción [...]

La investigación permitió realizar un acercamiento directo al problema y promover soluciones al mismo, de esta manera, con la aplicación de estrategias didácticas cooperativas, a través del desarrollo de la propuesta de intervención, se obtuvieron resultados favorables en cuanto al rendimiento académico de los estudiantes; con ello, se pudo comprobar que cuando el docente usa estrategias cooperativas didácticas pertinentes, que llamen la atención de los estudiantes, promueven la comunicación, la participación y la interacción activa entre compañeros; además de crear ambientes de confianza con los estudiantes, se logra motivarlos significativamente a aprender; no obstante, se presentaron algunas limitaciones, entre las que se puede mencionar: la falta de tiempo durante los períodos académicos, el poco interés de algunos estudiantes para trabajar en equipo, la indisponibilidad de los proyectores para la presentación del material (diapositivas, imágenes) y el control disciplinario de un número elevado de estudiantes por aula, de alguna manera, imposibilitaron llegar a todos de manera equitativa.

4. Marco teórico

Dentro del marco teórico, se toma en consideración aspectos entorno a los Modelos Pedagógicos, Actividades iniciales para promover la motivación, Ambientes de comunicación e interacción en el aula, Estrategias didácticas y sus respectivas técnicas de enseñanza-aprendizaje, Recursos didácticos y Técnicas e instrumentos de evaluación e investigación.

4.1. Modelos pedagógicos

Para definir Modelos Pedagógicos, Vásquez y León (2013) aseguran que: “Un modelo pedagógico, es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico, para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (pág. 05). (Narváez, Ponce, Vera, & Maldonado, 2020)

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

Desde la perspectiva de Posso et al. (2020):

El modelo Conductista es un esquema formal de organización en el cual se plantea cómo la conducta (observable, medible y cuantificable) de un organismo puede ser explicada a través de diversas causas ambientales, sin tomar en cuenta los procesos mentales internos [...], se fundamenta específicamente en llevar un proceso de aprendizaje acompañado de estímulos y refuerzos para obtener respuestas positivas por parte del estudiante, es decir siempre maneja una estructura rígida de aprendizaje para luego ser medible cuantificada.

Es importante resaltar que: “El *fundador* del modelo Conductista fue J.B. Watson, quien expuso su programa en un texto seminal escrito en 1913 y al que denominó *La psicología desde el punto de vista de un conductista*” (Hernández G. , 2010). Los principales representantes, a criterio de Romero (2016) y Ocadiz (2015), son: Wilhelm Wundt [...], James Watson [...], Ivan Pavlov [...], Edward Lee Thorndike, [...] Burrhus Frederick Skinner [...] y Albert Bandura [...]. A opinión de Castellero (2017): “*El maestro o educador* tiene un papel de gran importancia, al ser quien proporciona la información a través del uso de refuerzos o evitación de castigos”. Mientras que: “*El estudiante* es el sujeto pasivo, se considera como una “tabla rasa” que está vacío de contenido, y que debe trabajar en base a la repetición para memorizar y repetir la conducta requerida por el docente” (Sierra, Boves, Abad, Guzman y Bàez, 2015).

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

Tomando en cuenta el aporte de Moreno et al. (2017):

El modelo cognitivista hace énfasis en la adquisición del conocimiento y estructuras mentales internas; a través de una actividad mental que implica una estructuración por parte del estudiante, quien se ve como un participante más activo en el proceso de aprendizaje. (pág. 52)
En cuanto a los sus inicios:

El Cognitivismo *comenzó* en 1956 con la noción de que todos los sistemas procesadores de información, incluido el cerebro humano, comparten los mismos principios; a partir de la analogía entre la computadora y el cerebro, se consideró apropiado estudiar la mente como si se tratara de un software. (Fierro, 2011)

Los *principales representantes* del modelo Cognitivista, desde el punto de vista de Romero (2016), Castellero (2016) y Regader (2015), son: Jean William Fritz Piaget [...], David Ausubel [...], Lev Vygotsky [...], Jerome Bruner [...], Joseph Donald Novak [...], Robert Gagn [...] y Erick Erickson [...]. En este modelo: “*El docente* debe observar cuál es la realidad del estudiante, siendo un mediador del aprendizaje, un orientador que contribuya a un aprendizaje no sólo significativo, sino de permanente construcción y para toda la vida” (Gómez, Muriel, y Londoño, 2019). Mientras que: “*El estudiante* [...] es un sujeto activo que aprende significativamente, procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas” (Chávez, 2011).

4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista

Tomando como referencia a Ledesma (2015):

El modelo pedagógico Conectivista es un modelo de aprendizaje dentro de una actividad social, donde se reconocen conexiones de diversas partes del mundo que conforman la era digital, ya que el impacto de la tecnología da lugar a nuevos aprendizajes, el centro de aprendizaje ya no es el docente, o solo el estudiante, se lo considera a la coyuntura de estos actores y creadores de redes, aplicaciones web, marco de entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Enviroments Framework), videoconferencias, chats, redes sociales y otros. (pág. 19)

El *origen* de este modelo, se da al principio del siglo XXI en Italia, donde es conocido como Connettivismo. Posteriormente, el Conectivismo se convierte en una teoría del aprendizaje promovido por Stephen Downes y George Siemens, denominándose la teoría del aprendizaje para la era digital. (Pop, 2017)

En base al argumento de Vásquez et al. (2021):

El docente tiene el rol de guía, facilitador e impulsor de conexiones en redes de aprendizaje, el desarrollo de habilidades conectiva; mientras que el estudiante, cumple

el rol de aprendiz autónomo quien, con la guía del docente, contribuye a la red de aprendizaje colectivo y participa activamente en el flujo de conocimiento” (pág. 52).

4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista

En cuanto a su definición, menciona Paredes (2015) que: “El constructivismo es un modelo donde se desarrollan los aspectos cognitivos, procedimental y afectivos, en el que los estudiantes aprenden haciendo, es decir interactuando constantemente con los diferentes objetos tangibles e intangibles del entorno” (pág. 14).

Dentro del modelo pedagógico Constructivista, el sujeto construye el conocimiento de la realidad, ya que ésta no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos que se dispone, que, a su vez permiten transformaciones de esa misma realidad; de manera que el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007)

Además, Tünnermann indica que:

La construcción del conocimiento a partir de la realidad depende de dos aspectos fundamentales: 1. De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información, o de la actividad o tarea a resolver y 2. De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto. (pág. 26)

4.1.4.1. Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista. Desde el punto de vista de Posso et al. (2018), el modelo pedagógico Constructivista: “Surge como una línea de estudio del conocimiento que se preocupa por conocer cuál es la problemática de la conformación del conocimiento de las personas” (pág. 17).

De hecho, el constructivismo tuvo sus inicios en los antiguos filósofos presocráticos (anteriores a Sócrates), especialmente en Jenófanes (570-478 a.C.), quien consideraba que se requiere de un proceso de búsqueda que con el tiempo llevará a mayores descubrimientos y aprendizajes; otro autor importante que influyó en el nacimiento del constructivismo fue Heráclito (540-475 a.C.), quién afirmó que todo lo que existe cambia de forma constante, por lo tanto, el conocimiento cambia y varía de acuerdo con las modificaciones que experimentan las comunidades y los individuos.

Más tarde, se encuentra la figura de Descartes (1596-1650), quien afirmó que las personas solo son capaces de conocer lo que ellas mismas construyen. Para Kant (1724-1804) las personas desarrollan sus modelos de la realidad durante todo su proceso evolutivo, lo que les permite construir su comportamiento. Surge entonces el

constructivismo como modelo pedagógico con Jean Piaget (1896-1980), quien logró formular una teoría del aprendizaje, en la que estableció que cada persona tiene una percepción distinta de la realidad, por lo tanto, su modo de interpretar los conocimientos también es distinto. (González G. , 2020)

4.1.4.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista. Los principales representantes del modelo pedagógico Constructivista, son:

- *Jean Piaget.* Quien hace hincapié en el proceso de construcción del conocimiento como un proceso fundamentalmente interno e individual, basado en el proceso de que la influencia del medio sólo puede favorecer o dificultar. [...] la construcción de estructuras intelectuales progresivamente más potentes obedece, en último término, a una necesidad interna de la mente. (Rodríguez, 2015)

Agrega González (2020) que, Piaget: “[...] se centró en indagar de qué manera las personas construyen sus conocimientos a partir de su interacción con la realidad”.

- *David Ausubel.* Su principal aporte al constructivismo es un modelo de enseñanza por exposición, para promover al aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria, en el que los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, relacionando los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos.

Otro aporte al constructivismo son los “organizadores anticipados”, los cuales sirven de apoyo al estudiante frente a la nueva información, funcionan como un puente entre el nuevo material y el conocimiento previo al alumno; para lograr el aprendizaje significativo además de valorar las estructuras cognitivas del alumno, se debe hacer uso de un adecuado material y considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender. (Rodríguez, 2015)

- *Lev Semionovich Vigotsky.* Su aporte denominado *Proceso de Internalización*, implica la transformación de fenómenos sociales en fenómenos psicológicos, a través del uso de herramientas y signos; otro de sus aportes es la *Psicología del Juego*, el cual indica que, mediante el juego, los niños elaboran significado (meaning) abstracto, separado de los objetos del mundo, lo cual supone una característica crítica en el desarrollo de las funciones mentales superiores. (Rodríguez, 2015)

Además, Rodríguez (2015) hace hincapié en:

La Zona de Desarrollo Próximo (Zdp) y el Andamiaje como el espacio, brecha o diferencia entre las habilidades que ya posee el/la niño/a y lo que puede llegar a aprender

a través de la guía o apoyo que le puede proporcionar un adulto o un par más competente; el *Pensamiento y Habla*: que presenta la interrelación entre el desarrollo del lenguaje y el pensamiento; finalmente, encontramos la *Teoría del Desarrollo Mental y Problemas de la Educación*: quien presenta la sociabilidad del hombre, interacción social, signo e instrumento, cultura, historia y funciones mentales superiores, para definir el carácter específico. (Rodríguez, 2015)

4.1.4.3. Rol del docente dentro del modelo pedagógico Constructivista. Es así que, Guerra et al. (2005) argumenta que:

El rol del docente es despertar la curiosidad y la creatividad, favoreciendo la autonomía, fomentando el rigor intelectual y creando las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente, en un marco de constante interacción del hombre con su medio y los recursos que éste ofrece. (pág. 88)

Por tanto, Contreras y Chapetón (2016, como se citaron en Fernández, 2018), añaden que:

Hoy en día el docente debe pasar de ser un trasmisor de conocimientos a un guía y facilitador de las herramientas necesarias para que el educando logre un aprendizaje significativo, reflexivo, crítico y autónomo, y que al mismo tiempo desarrolle las competencias necesarias para desenvolverse a lo largo de su vida, es así como se despierta el interés por la estrategia del trabajo en grupo, ya que es una de las que permite mejorar el aprendizaje en muchos aspectos de forma simultánea, como adquirir habilidades comunicativas, promover valores y mejorar las relaciones en el aula, exigir la actividad del alumno y ayudar a los estudiantes que necesiten. (pág. 60)

4.1.4.4. Rol del estudiante dentro del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto al rol que desempeña el estudiante dentro del Constructivismo, Tigse (2019), menciona que:

El estudiante no adquiere el conocimiento de una forma pasiva sino activa lo que propicia un aprendizaje significativo, y utiliza enfoques que reconocen la importancia de emplear y cuestionar los modelos mentales ya presentes en los estudiantes para así mejorar su comprensión y rendimiento; con el enfoque constructivista de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas, cognitivas y socio-afectivas, alcanzando autonomía, lo cual prepara para abordar desafíos globales a través de la indagación, la acción y la reflexión. (pág. 25)

En otras palabras: “El estudiante selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones, en resumen, cada individuo, según su propio ritmo, construye significados a medida que va aprendiendo, haciendo propia la información recibida” (Gomez, 2017).

4.1.4.5. Estrategias metodológicas en el modelo pedagógico Constructivista.

Para ello, se resalta que:

Las estrategias que a continuación se indican llevan el propósito real de abrir espacios para la reflexión teórica e intercambiar experiencias para la aplicación en el aula o de manera personal en la construcción de aprendizajes: La Evaluación de los aprendizajes modalidades (auto, co y evaluación unidireccional), Formas (Diagnósticas, formativas y sumativas), las asesorías, los mapas conceptuales, la “V” de Gowin (Uve del conocimiento), el portafolio, la transposición didáctica (LTD) mediadora en la ZDP. (Silva E. , 2005)

Para Uriarte (2021), algunas estrategias aplicadas a la construcción del aprendizaje, son:

- ***La elaboración de mapas mentales.*** Como una representación visual y esquemática de los saberes y conocimientos manejados, en el que el alumno organiza los saberes de un modo que le resulte intuitivo, que refleje las relaciones entre el saber que ya posee y el que está intentando aprehender, acudiendo además a algo más que la letra escrita.
- ***Discusiones con preguntas abiertas.*** Se trata de espacios de debate en los que no se fomenta la persecución de una respuesta “correcta”, sino la búsqueda de caminos mentales, discursivos e intelectuales hacia una conclusión válida, lógica, argumentada. Así, estas discusiones enfrentan a los alumnos a un problema mental y los invita a dar con una solución consensuada, lo cual además fomenta la negociación y el intercambio de saberes.
- ***El aprendizaje autodidacta.*** Ese que llevamos a cabo por cuenta propia, enfrentados a un tema que nos apasiona y del cual deseamos saber, más allá de la simple recopilación de datos, el punto es que el apasionamiento y la libertad de exploración de estos temas les permiten cuestionar continuamente lo que aprenden y avanzar hacia la integración del saber nuevo con lo ya conocido, especialmente en asuntos morales, éticos o afectivos.

4.1.4.6. Tipos de evaluación en el modelo pedagógico Constructivista. Es importante mencionar que:

Cuando la evaluación es constructivista el alumno participa de las decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprometiéndose con su aprendizaje, autoevaluándose y evaluando a sus compañeros y al proceso; el docente facilita el aprendizaje del alumno, promoviendo su participación y contribuyendo a su desarrollo integral, planteándole la evaluación como una actividad continua, integral y retroalimentadora. Dentro de los tipos de evaluación desde una perspectiva constructivista, tenemos:

- **Diagnóstica:** se realiza antes del desarrollo del proceso educativo.
- **Formativa:** debe realizarse conjuntamente con el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que es considerada como parte esencial de éste, para la aplicación de la evaluación formativa pueden ser utilizadas técnicas de evaluación informal, semiformal y formal, entre ellas se deben considerar: intercambio a través de preguntas y respuestas, la observación intuitiva o dirigida a través de la lista de cotejo, los diarios de clase, etc. para encuentros didácticos breves y para eventos didácticos más amplios, los trabajos más estructurados, evaluaciones de ejecución o basadas en problemas, mapas conceptuales, entre otros.
- **Sumativa:** Se realiza al término de un proceso o ciclo educativo, su función principal es certificar el grado en que las intenciones educativas se han alcanzado, a través de ella, el docente puede verificar si los aprendizajes estipulados educativos fueron alcanzados. (González, Hernández y Hernández, 2007)

Por otro lado, la evaluación formativa como refuerzo, ayuda al alumno a reconstruir el tema de evaluación y dirigido a promover la construcción del conocimiento debe estar orientada a evaluar los procesos personales de construcción personal de conocimiento, mide los conocimientos adquiridos y la capacidad de los alumnos para aplicarlos en situaciones variadas, además, el desarrollo de destrezas, habilidades y cambio de actitudes.

Otras prácticas evaluativas constructivistas, son las evaluaciones exploratorias, las cuales deben realizarse al inicio del curso con la finalidad de indagar los conocimientos y experiencias previas y así determinar las necesidades de aprendizaje. Fomentar la Co y Autoevaluación y, sobre todo, proponer situaciones problemáticas o

plantear interrogantes, que fomenten la capacidad de razonamiento, la formulación de hipótesis y el hallazgo de soluciones a situaciones reales. (Aliaga, 2013)

4.1.4.7. Tipo de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico

Constructivista. Para conocer el tipo de aprendizaje que se genera dentro del constructivismo, Olmedo y Farrerons (2017) resaltan que: “El aprendizaje es un proceso activo de construcción más que de adquisición de conocimiento”. A través de los cuales, según Arbeláez (2014):

El alumno construye estructuras, es decir formas de organizar la información, las cuales son amplias, complejas e interconectadas, estas estructuras son formas organizadas de representación de la experiencia, relativamente permanentes, que sirven como esquemas que funcionan para activar, filtrar, codificar, categorizar y evaluar la información que se recibe [...]. (pág. 52)

De otro modo, mencionan Ertmer y Newby (1993) que:

Los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria; más bien construyen interpretaciones personales del mundo basado en las experiencias e interacciones individuales. [...] tanto el estudiante como los factores ambientales son imprescindibles para el constructivismo, así como también lo es la interacción específica entre estas dos variables que crean el conocimiento; en consecuencia, las representaciones internas están constantemente abiertas al cambio. (pág. 14)

4.2. Actividades iniciales para promover la motivación

A criterio de Sellan (2017):

Los factores motivacionales juegan un rol importante en la organización y dirección de la conducta positiva del estudiante ante el proceso de aprendizaje, pues la motivación contribuye a desarrollar sus capacidades, superar sus limitaciones y atender sus intereses.

La tarea esencial del docente es mantener motivado al estudiante para que este desarrolle tareas por satisfacción propia mas no por una calificación, es decir, realizo mis tareas porque me interesan.

Asimismo, añade Ruiz (2020), que:

Es esencial que los profesores planteen unas clases prácticas donde los alumnos puedan participar y mantener un rol proactivo. [...] es transcendental que el profesor cree una adecuada comunicación con el alumno y establecer un adecuado vínculo entre ambas partes.

Los trabajos en grupo también son una técnica que tiende a motivar a los estudiantes, ya que les permite compartir conocimientos y experiencias entre compañeros. Igualmente, es relevante reconocer el éxito y la buena actuación del estudiante cuando obtiene buenas calificaciones, por ello, es importante felicitarles y expresar emoción por sus logros personales. Del mismo modo, la utilización de TICs en la educación suponen una forma diferente y atractiva de realizar actividades escolares.

De esta manera, Mujica et al. (2018), sugieren algunas actividades a tomar en cuenta, para motivar a los estudiantes, estos son:

[...] canciones, poemas, cuentos, fábulas (con audio y/o texto); diálogos y monólogos (con audio y/o texto); lectura de textos cortos simples (con o sin ilustraciones); lectura de textos especializados en áreas de interés grupal; video clips, documentales, películas, grabaciones auditivas (completas o fragmentos); simulaciones, dramatizaciones; afiches, carteleras; entre otros. (pág. 80)

4.3. Ambientes de comunicación e interacción en el aula

Desde la perspectiva de Rodríguez (2019):

Los ambientes de aprendizaje deben proporcionar a los estudiantes las condiciones necesarias que permitan problematizar, descubrir, comprender, motivar y asimilar situaciones o contenidos educativos y de la vida diaria desde sus propias perspectivas. Los ambientes de aprendizaje deben proporcionar a los estudiantes, elementos esenciales, que propicien una enseñanza que estimule el desarrollo de habilidades y competencias valiosas para toda la vida.

De este modo, para Sánchez y Domínguez (2007, como se citó en Martínez, et al., 2019):

[...] la docencia de calidad corresponde a una actividad compleja que incluye distintas características y estilos de docencia, sin embargo, enfatiza que un buen profesor necesita dominar su materia a enseñar, en el saber cómo y en el saber hacer, atribuyendo valor a la experiencia y formación, incluyendo además capacidad para transmitir sus saberes (buena comunicación, motivación, interés, organización, claridad, responsabilidad, cumplimiento y congruencia) siendo complementado con aspectos actitudinales y valóricos (justicia, asistencia, puntualidad, respeto, exigencia y honestidad); generando de esta manera, un ambiente de aprendizaje favorable.

4.4. Estrategias y técnicas didácticas

Para conocer más acerca de las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje se considera a Díaz (1998, como se citó en Flores et al., 2017), quien menciona que: “Las estrategias didácticas son procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover

aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19). Es así que, para Meza (2013):

El uso de las estrategias de aprendizaje supone el empleo de la capacidad metacognitiva del aprendiz en la medida en que deberá percatarse de sus dificultades a fin de poner en marcha los procedimientos de dirección y control (estrategia) para el mejor funcionamiento en relación con el proceso. Supone también la noción de aprendizaje autorregulado, como aquel aprendizaje que en el aprendiz ejerce funciones de planificación, supervisión y evaluación de los procesos y acciones requeridas para el logro de los objetivos del aprendizaje. (pág. 199)

Por otro lado, las técnicas de enseñanza, son:

Las técnicas son herramientas metodológicas que desarrollamos a través de actividades que sirven para conseguir un determinado fin. En el caso de las técnicas de enseñanza, la meta es conseguir que los individuos consigan aprender ciertos conocimientos a mediante las acciones coordinadas por el docente. (Andrada, 2021)

Mientras que, las técnicas de aprendizaje:

Son aquellos métodos o recursos didácticos que emplean los estudiantes para lograr recordar los contenidos escolares. En este sentido, [...] ayudan a los alumnos a realizar el proceso cognitivo de la memorización. El objetivo de las técnicas de aprendizaje es mejorar el rendimiento académico del alumno, así obtendrá mejores calificaciones y por ende conocimientos a largo plazo. (Meza A. , 2021)

Las estrategias y respectivas técnicas tomadas en consideración dentro de la planificación microcurricular fueron las siguientes:

4.4.1. Aprendizaje colaborativo

Para González (2021): “Esta estrategia no es equivalente al trabajo en grupo. Es decir, en este caso, todos los estudiantes aprenden puesto que deben ayudarse mutuamente. Por ello, más allá de un producto final, se busca que se contribuya al aprendizaje de todos”.

Del mismo modo, la Subdirección de Currículo y Evaluación de Chile (2017), agrega que:

El aprendizaje colaborativo permite que los estudiantes se esfuercen más y se sientan motivados por lograr un buen desempeño, favorece relaciones más positivas entre los alumnos, promueve el desarrollo de habilidades sociales producto de la interacción con otros estudiantes y maximiza sus aprendizajes individuales a través de aprender con y de otros. (Subdirección de Currículum y Evaluación, 2017)

Sin embargo, para hacerlo posible, se deben considerar tres condiciones importantes según Slavin (2013, como se citó en González, 2021):

1. Los grupos deben ser heterogéneos en relación a sus conocimientos iniciales y habilidades; es recomendable que sean conformados por el docente.
2. Es crucial que los miembros del grupo sepan que todos recibirán la misma calificación por el trabajo realizado.
3. El éxito del grupo deberá ser valorado de acuerdo al desempeño individual y el aprendizaje obtenido de cada miembro por separado. Evitando que sea limitado al producto final.

Para que este tipo de aprendizaje sea aplicado con eficiencia es clave que sea guiado por el docente, quien debe brindar pautas de comunicación, resolución de conflictos y de aprendizaje autorregulado para que los estudiantes tengan una mejor orientación sobre cómo trabajar con otros.

Para esta estrategia, se consideraron técnicas de enseñanza-aprendizaje cómo:

Tormenta o lluvia de ideas. Para Bastidas (2004): “Una tormenta de ideas desarrolla y ejercitar la imaginación creadora, desarrolla la capacidad para la elaboración de ideas originales, supera el conformismo, rutina e indiferencia de los participantes” (pág. 81). Por otro lado, Roseli (2016) menciona que: “El objetivo de la tormenta o lluvia de ideas es el estímulo de la expresividad, la comunicación espontánea y la participación” (Roselli, 2016). En la tormenta o lluvia de ideas:

[...] los miembros de un grupo donde se produce un la tormenta o lluvia de ideas deberán enfrentarse al problema que se les plantea de forma diferente a la habitual y expresar todas las ideas que se les ocurran, no importa que muchas de ellas parezcan ilógicas, excéntricas o, incluso, irrealizables; lo que realmente importa es que las propuestas de cada participante impulsen a los demás a intentar formular alguna otra, todo vale. (González M. , 2008)

Juego de roles. En cuanto a su definición, Polo et al. (2018) refiere que:

El juego de roles busca que los estudiantes asuman y representen roles en el contexto de situaciones reales o realistas propias del mundo académico o profesional; es una forma de representar a través de la actuación las situaciones y realidades que de una u otra forma se viven a diario en el aula de clases. (pág. 870)

El objetivo del juego de roles es analizar las diferentes actitudes y reacciones de los estudiantes frente a situaciones o hechos en concreto, esta técnica se caracteriza por representación de “papeles”, es decir, los comportamientos de las personas; el docente establece un tema, determina los roles que se presentarán, y se indica a cada estudiante qué rol debe desempeñar, seguidamente, se brinda un espacio para reflexión y construcción de argumentos, por lo general, en forma grupal, para finalizar, se procede a la presentación mediante un debate o discusión, moderada por el docente. (Delgado y Solano, 2009)

Aplicación: El aprendizaje colaborativo se desarrolla con la participación colectiva de los estudiantes, los cuales se organizan en grupos en el que cada uno aporta con información relevante respecto al tema a tratar.

4.4.2. Flipped Classroom (Aula invertida)

Se conocen como clases invertidas por que el profesor y el alumno cambian sus papeles; el docente pasa de ser un mero transmisor de conocimientos para realizar funciones de orientación, y el alumno no es un agente pasivo que se limita solamente a recibir los contenidos, sino que lleva a cabo una actividad constante de construcción de conocimiento. Este proceso formativo enfatiza el uso de las tecnologías y ayuda a que el tiempo de clase, donde el profesor y los alumnos interactúan, se aproveche de una forma más frutífera y coherente. (Equipo Pedagógico de Campuseducación , 2019)

Con el Flipped Classroom se aprende haciendo y no memorizando. [...] propone que los alumnos estudien y preparen las lecciones fuera de clase, accediendo en casa a los contenidos de las asignaturas para que, posteriormente, sea en el aula donde hagan los deberes, interactúen y realicen actividades más participativas (analizar ideas, debates, trabajos en grupo, etc.). Todo ello apoyándose de forma acentuada en las nuevas tecnologías y con un profesor que actúa de guía. (La Universidad en Internet [UNIR], 2020)

Para esta estrategia, se consideraron técnicas de enseñanza-aprendizaje cómo:

Síntesis de contenidos. A consideración de Pimienta (2012):

La síntesis es una composición que permite la identificación de las ideas principales de un texto, las cuales se presentan junto con la interpretación personal de este. Sirve para desarrollar la comprensión, favorecer la expresión escrita, desarrollar la capacidad de identificar causas y efectos y distinguir las ideas principales de las secundarias. (pág. 102)

Las técnicas de síntesis tienen objetivos importantes que deben cumplir; uno de ellos es comprender lo leído, identificar aportaciones importantes del texto y eliminar lo que no tiene importancia, escribir con palabras propias todas las ideas que crea que son importantes, permite enfrentar el estudio para lograr la comprensión de textos y conocer nuevas palabras. (Martínez W. , 2014)

En su artículo: “*Técnicas de estudio: LA SÍNTESIS*”, la Biblioteca de la Universidad de Extremadura, resalta que, sintetizar implica:

- Aclarar la estructura del tema.
- Captar lo esencial de importante.
- Saber qué contenido del texto se puede omitir.
- Jerarquizar las ideas.
- Reducir la extensión del texto.
- Facilitar la memorización y el repaso.

Preguntas exploratorias. Desde el punto de vista de González (2020): “Las preguntas exploratorias se utilizan para indagar acerca de conocimientos previos; descubrir cómo piensan e inquietudes acerca del tema, permitiendo además el análisis, la creatividad y el razonamiento crítico”.

Las preguntas potencian en los profesores en formación, las habilidades de argumentar y de explicar, habilidades esenciales en las prácticas docentes. A su vez, la pregunta está basada en una relación bidireccional, asociada directamente con la reflexión sistemática y con la adquisición de nuevos aprendizajes significativos para la formación académica. (Benoit, 2020, párr. 01)

Es así que, Moreira (2005, como se citó en López et al., 2014) resalta que:

[...] el hecho de permitirle a los estudiantes cuestionarse de un modo sistemático acerca de los diferentes fenómenos y hechos que les rodean, fomenta un aprendizaje significativo que les permite recurrir a un conocimiento previo de forma no arbitraria y no literal. (párr. 10)

Aplicación: Esta estrategia se desarrolla un cambio de rol entre el maestro y los estudiantes, siendo estos últimos quienes se apoderan del tema a tratar, con ayuda de información previamente revisada. El docente es guía en este proceso y retroalimenta lo explicado por los estudiantes.

4.4.3. Análisis de contenidos

Para Lúcia (2010): “Analizar la información supone organizar formas de establecer categorías, modelos, unidades descriptivas, además de interpretar la información, dando sentido y significado al análisis, explicando las categorías, buscando relaciones entre las dimensiones descriptivas” (pág. 01).

El análisis de información forma parte del proceso de adquisición y apropiación de los conocimientos latentes acumulados en distintas fuentes de información. El análisis busca identificar la información útil, es decir, aquella que interesa al usuario, a partir de una gran cantidad de datos. (Sarduy, 2007)

Para esta estrategia, se consideraron técnicas de enseñanza-aprendizaje cómo:

Lectura comprensiva. Para Haro (2014, como se citó en Ortiz): “La lectura es un proceso cognoscitivo consistente en la interpretación de signos mediante la imaginación a una realidad que no se ve”.

A través de la comprensión lectora, el lector establece relaciones interactivas con el contenido de la lectura, vincula las ideas con otras anteriores, las contrasta, las argumenta y saca conclusiones de información significativa que, al ser asimiladas y almacenadas, enriquecen el conocimiento. (Pernía y Méndez, 2018)

Por otro lado, es necesario que las lecturas se ejecuten de acuerdo a las edades de los estudiantes promoviendo la emoción de lo que se lee, [...] haciendo uso de estrategias como juegos, cuentos pictográficos, lecturas en voz alta tanto del profesor como de estudiante, lecturas silenciosas, debates de lecturas compartidas, tertulias literarias, secciones de bibliotecas, entre otras, para inducir a la creación, formación del hábito lector y necesario para la formación integral y equilibrada del estudiante. (Hospital, 2017, como se citó en Lucas y Marcillo, 2020)

Preguntas exploratorias. (véase dentro de la estrategia Flipped Classroom (Aula invertida))

Aplicación: Los estudiantes realizan una lectura comprensiva del tema y proceden a recoger toda la información relevante la cual se exteriorizará a través de una lluvia de ideas.

4.4.4. Manejo de información

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

[...] el manejo de información, tiene mucha incidencia en el desarrollo de las Competencias para Manejar Información (CMI) de los estudiantes, por lo que se vuelve prioritario formarlos para que los orienten durante todo el proceso, inicialmente en cuanto a la definición de necesidades de información que incluya la formulación de preguntas claves para determinar los criterios que se utilizarán en la búsqueda de información. (Jaramillo, Hennig y Rincón, 2011)

Es así que, García (2015) hace hincapié en las etapas del manejo de información, entre las cuales tenemos:

- *Búsqueda de información*: Es la identificación y localización de materias que se adapten a las necesidades de investigación, se deben utilizar una amplia variedad de fuentes que sean confiables y que tengan un autor en el cual se puedan basar.
- *Selección de información*: Es determinar una cierta cantidad de datos relevantes de un tema. Las preguntas que se deben hacer para la selección de datos es la siguiente: ¿Como saber cuál es la mejor información?, ¿Es suficiente saber usar los buscadores?, ¿Como selecciono la información apropiada?
- *Validación de información*: Es el proceso de confirmar la búsqueda o indagación con la argumentación que plantean. Para validar los documentos se pueden tener en cuenta y valorar los siguientes aspectos: autor, año, contenido, propósito y destinatarios.
- *Orden de información*: Es la forma coordinada y regular de funcionar, a desarrollarse la investigación coherente y lógicamente aporta resultados en los bosquejos generales.
- *Recuperación de información*: Se lleva a cabo mediante consultas a la base de datos donde se almacena la información estructurada mediante un lenguaje de interrogación adecuada. Es necesario tener en cuenta los elementos clave que permiten hacer la búsqueda determinando un mayor grado de pertenencia y precisión.

Para esta estrategia, se consideraron técnicas de enseñanza-aprendizaje cómo:

Cadena de secuencias. Desde el punto de vista de Mazón (2015):

Una cadena de secuencias es un organizador gráfico que ordena procesos o sucesos de izquierda a derecha mediante recuadros con texto unidos entre sí por una línea, o bien, mediante flechas. Une eventos o fases cronológicamente. Es útil para textos históricos,

narraciones o lecturas sobre procesos genéticos, como la historia de la evolución, etcétera.

La cadena de secuencias es una herramienta para representar una serie de eventos, como los ocurridos en la ejecución de un proceso. Dentro de este esquema, los eventos se representan en círculos, las relaciones se muestran con flechas y se leen siguiendo las agujas del reloj. Se utiliza cuando se requiere explicar conceptos que implican un orden cronológico. (Fitch, 2021, párr. 12)

Además, Latorre (2021) agrega algunos pasos para identificar la información que puede presentarse dentro de esta técnica: “1. Identificar un proceso que tenga secuencia o continuidad, eje: un organismo; 2. Observe que las relaciones entre conceptos se dan en términos casuales cronológicos, fisiológicos o descriptivos”.

Síntesis de contenidos. (véase dentro de la estrategia *Flipped Classroom (Aula invertida)*)

Preguntas exploratorias. (véase dentro de la estrategia *Flipped Classroom (Aula invertida)*)

Aplicación: Esta estrategia se aplica mediante una lectura comprensiva, análisis de información y posterior manejo de ésta, tomando en consideración cada paso a seguir para conseguir información de calidad para su posterior divulgación.

4.4.5. Explicativo-Ilustrativa

La estrategia Explicativo-Ilustrativa:

Permite la vinculación oral del profesor (explicación, narración, descripción de hechos, fenómenos y procesos geográficos) que ofrece información, combinado con el uso de láminas, diapositivas, películas relacionadas con los hechos estudiados. Promueve el interés de los alumnos y garantiza un contenido científico mientras ellos comprendan la información. (Villalón y Phillips, 2010, pág. 62)

Por otro lado:

Las ilustraciones contribuyen a la formación de un profesor más creativo partiendo del correcto uso de las diferentes láminas, diapositivas, fotografías, esquemas, medios gráficos y presentaciones digitales que puedan ser utilizadas en correspondencia a las temáticas a desarrollar, con lo que podrá promover en el estudiante un pensamiento reflexivo y una independencia cognoscitiva. (Rodríguez, Aquino, y Suarez, 2018)

Para esta estrategia, se consideraron técnicas de enseñanza-aprendizaje cómo:

Organización de la información. Desde la perspectiva de Grimaldos (2013):

Organizar la información se considera como una habilidad importante para aprender a aprender, después de que se ha buscado la información pertinente para un fin específico, es necesario realizar la lectura y, posteriormente, hacer una síntesis mediante organizadores gráficos adecuados; por esa razón, el uso de este tipo de estrategias representa una importante labor. (pág. 02)

[...] se valoran todas las representaciones visuales mediante la comprensión que se puede obtener de una información o de un concepto; estas representaciones se realizan mediante una herramienta de soporte gráfico que permite materializar las operaciones intelectuales de una persona. Por lo general, en las ciencias naturales se utilizan modelos para dar explicaciones a temáticas de orden biológico, físico o químico de los fenómenos que permiten acercar la ciencia a contextos más reales y visibles para los estudiantes; en estas representaciones se hace uso de mapas mentales, mapas conceptuales, V heurísticas, V de Gowin, entre otros. (Colorado y Gutiérrez , 2016)

Cadena de secuencias. (véase dentro de la estrategia Manejo de información)

Explicación dialogada. Tomando en consideración a Pradas et al (2010):

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

Además, en la exposición dialogada, la comunicación es bidireccional. El mensaje presentado por el docente es un pretexto para dar pie a la participación de la clase. Es posible entonces la pregunta, la discusión, el aporte de los alumnos cada vez que sea oportuno y necesario.

Requiere una cuidadosa preparación de la temática a tratar por parte del docente, quien sin embargo no debe sentirse temeroso de las posibles preguntas de ellos alumnos sobre algún aspecto que él desconozca. (Plaul, 2010)

Aplicación: El docente realiza una explicación del tema basándose de diferentes recursos que llamen la atención de los estudiantes, siendo necesaria su participación constante realizando o respondiendo preguntas que ayuden en la construcción del conocimiento.

4.5. Recursos educativos didácticos

Para iniciar, Valbuena (2008), resalta que:

Para que el conocimiento se construya adecuadamente es esencial la participación del alumno, y la mejor manera de lograrlo sería favorecer el aprendizaje, esto obliga a presentar algunos elementos en la interacción del acto educativo (profesor-alumno) que permitan establecer relaciones, resolver problemas y transferir lo aprendido, es aquí donde el docente debe introducir elementos que propicien y estimulen su intervención, como eje fundamental que contribuye a dinamizar los propósitos educativos y la formación integral del educando. (pág. 17)

Para definir este apartado, Vargas (2017) resalta que:

Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. (párr. 01)

Estos recursos son diseñados por los docentes respondiendo a los requerimientos, motivando y despertando el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de las materias con las clases prácticas. (párr. 09)

Según Canales y Araya (2017): “El uso de recursos para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje involucra esfuerzo, dedicación y capacitación de parte del profesorado, por ello hay cierta resistencia a incluirlos en los planes de trabajo”.

Entre los recursos didácticos utilizados, tenemos:

4.5.1. Diapositivas

Desde la perspectiva de Sittón (2013):

La utilización didáctica de las diapositivas en el aula puede servir como un recurso al servicio del proceso educativo, diversificando diferentes fuentes de información y ofreciendo una plataforma gráfica de gran motivación e interés para los alumnos. [...], las diapositivas pueden ser un instrumento privilegiado como soporte de apoyo y auxiliar didáctico de los diferentes contenidos o áreas de trabajo.

Agrega Moreno (2003), que: “[...] a la hora de utilizar estos medios, o cualquier otro, el profesor/a debe plantearse previamente: qué contenidos enseñar, qué imágenes utilizar (visuales, sonoras, audiovisuales) y qué técnicas utilizar para captar el interés de los alumnos/as” (pág. 100). Además, “Con la presentación de diapositivas se consigue establecer una especial relación profesor-estudiante y con un tiempo de duración reducido, durante el cual se desea que los participantes adquieran y retengan cierta cantidad de información que se considera esencial” (Mesía, 2011).

4.5.2. Ilustraciones

Partiendo del criterio de Rodríguez et al (2018):

El uso de ilustraciones contribuye a la formación de un profesor más creativo partiendo del correcto uso de los diferentes medios gráficos y sus esquemas con lo cual se podrá promover en el estudiante un pensamiento reflexivo y una independencia cognoscitiva, así como la motivación por el estudio.

Además, señalan Aguado y Villalba (2020), que:

Escoger bien entre estas formas de ilustrar en un material docente, usando la imagen como recurso didáctico, ayuda a la alfabetización visual. Desde hace poco, está ya se considera una capacidad a trabajar a nivel formativo porque hay que aprender a leer las imágenes antes (o mientras) se utilizan para aprender otras cosas. (pág. 352)

4.5.3. Material Natural (Ejemplos reales)

El uso de Material natural o ejemplos reales, para Guerrero (2009), permite:

- *Innovar*. En unas ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente;
- *Motivar*. Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los estudiantes y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía;
- *Estructurar de la realidad*. El hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas;
- *Facilitar la acción didáctica*. Facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio;

- *Formativa.* Permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación. (págs. 3-4)

Asimismo, es importante mencionar que: “Elaborar material concreto con recursos del medio permite mejores niveles de eficiencia en el aula, además el uso de estos recursos se encuentra al alcance de todos los estudiantes” (Ministerio de Educación [Min Educ], s.f.).

4.5.4. Pizarrón

Con énfasis en lo dicho por Álvarez et al (2013), se puede señalar que:

Mediante el uso de la pizarra se proporciona información esencial y se facilita la interpretación y significado de conceptos y "nudos" claves del aprendizaje. También se le ha considerado un medio muy adecuado para anotar preguntas, puntos de vista, enunciados, problemas y soluciones además de permitir que el alumno participe y fomente su interés y sirve para plantear cualquier reflexión y conducir paso a paso, a los alumnos, a todas sus consideraciones.

Por otro lado, para el uso correcto del pizarrón tradicional se recomienda:

- Tener planeado con anticipación la presentación del trabajo en la pizarra.
- Situarse siempre a un lado de la pizarra para no entorpecer la visibilidad de los alumnos.
- Usar un tipo de letra claro y de tamaño adecuado, combinar mayúsculas y minúsculas para lograr una mejor percepción, dejar un espacio adecuado entre las sílabas, respetar la línea horizontal, y evitar el amontonamiento y caída de las últimas sílabas.
- Controlar los movimientos, es decir, escribir en el tiempo justo para dar importancia a los conceptos básicos que se exponen oralmente.
- Al escribir, es conveniente moverse a lo largo del pizarrón. Esto ayudará a que las líneas se mantengan derechas.
- Escriba o hable, no haga ambas cosas a la vez.
- No hablar a la pizarra. Se debe mirar siempre a los estudiantes cuando se les habla.
- Use puntero para señalar si es necesario, así guiara mejor a los participantes.
- Lo que se presenta en el pizarrón debe estar limpio y ordenado, siguiendo los

principios de continuidad, interrelación y coherencia.

- Usar tiza de color para dar énfasis a los puntos principales y establecer contrastes.
- Borrar lo escrito al finalizar la actividad docente y dejar totalmente limpio y listo el pizarrón para su uso en la próxima clase. (Salas, 1998; Castañeda, et al., 2002; Fernández, 2002; Farrel, 2002, como se citaron en Suárez y Chancay, 2017).

4.5.5. Información complementaria

Según Silva (2014): “El término "complementario", deriva de complementar, lo que quiere decir añadir o agregar para completar algo. En el caso de los textos, encontramos elementos complementarios, que nos permiten añadir o agregar información adicional a la entrega en el documento principal”.

Asimismo, añaden Muller y Camarasa (2011), que:

[...] el efecto principal de la información complementaria se manifiesta sobre los niveles de confianza de los miembros de un grupo en sus recuerdos. [...] es de importancia considerable, pues aporta nuevos datos a una discusión más abarcadora que facilita la comprensión de la formación de memorias colectivas y de sus dinámicas. (pág. 69)

4.5.6. Texto de Ciencias Naturales

Es importante recalcar que, para Molina y Alfaro (2019):

El libro de texto continúa siendo el recurso didáctico más utilizado en las aulas, sobre todo porque ofrece seguridad al docente por diversas razones (clara y directa correlación con el currículo, organización de tiempos y selección de contenidos, disponibilidad de una auténtica panoplia de actividades, el alumnado dispone de una “guía” de lo que se le va a exigir...), y con ello, le facilita las decisiones que tiene que tomar a nivel organizativos, social e intelectual. (pág. 181)

Sin embargo, Cabero et al. (1995, como se citó en Fernández, 2017), señalan que:

Entre los argumentos que utilizan los detractores del libro de texto está el hecho de que en los textos se escoge los contenidos que aparecen, eliminando otros, pudiendo ser los motivos de dicha elección políticos o ideológicos. Además, en los libros no existe una confrontación de los contenidos con la realidad, reduciendo así la búsqueda y la experimentación por parte del alumno, y mermando su espíritu crítico.

En ocasiones, el libro de texto sustituye al profesor, que se convierte en un mero transmisor de lo que aparece en el libro, limitando así el desarrollo de metodologías que

favorecen el aprendizaje, ya que, prácticamente, el único modo de aprendizaje que se propone a través de los libros es a través de la repetición y la memoria. (pág. 205)

4.5.7. Dado interactivo de preguntas

Partiendo del punto de vista de García (2018):

Los juegos de preguntas son una serie de interrogantes que se plantean en el marco de un concurso o juego, donde todos tienen las mismas posibilidades de participar, porque las respuestas se vinculan a un conocimiento compartido de manera general. Tras esta revisión, el juego se vuelve un espacio placentero de construcción, que le permite al estudiante desarrollar los aspectos afectivo, cognitivo y social, para conocer y participar en el entorno en el que se encuentra.

De esta manera, el interés, la motivación, y la percepción están estrechamente relacionadas con la didáctica, ya que permiten optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. (pág. 2)

Las preguntas potencian en los profesores en formación las habilidades de argumentar y de explicar, habilidades esenciales en las prácticas docentes. A su vez, se asocia directamente con la reflexión sistemática y con la adquisición de nuevos aprendizajes significativos para la formación académica. [...] potencia una actitud crítica y fomenta el autoaprendizaje del alumnado, aspectos fundamentales para el asentamiento de saberes permanentes en el tiempo. (Benoit, 2020)

4.6. Técnicas e instrumentos de evaluación

Es importante mencionar que:

Las técnicas de evaluación son las estrategias que el profesorado utiliza para recoger información acerca de las producciones y evidencias creadas por el alumnado (de los medios), las técnicas a utilizar son diferentes en función de si el alumnado participa o no en el proceso de evaluación. (Hamodi, López y López, 2015)

Mientras que los instrumentos de evaluación: “Son los documentos utilizados que nos permiten obtener y medir el alcance de los objetivos que los alumnos alcanzaron en base a su aprendizaje de determinado tema” (Andrade, Juárez, García, Padilla y Vargas, 2010). Agrega Sanmartí (2007, como se citó en Zúñiga y Cárdenas, 2014), que: “[...] la información emanada de la aplicación de los instrumentos de evaluación orienta el proceso de toma de decisiones que permite mejorar y desarrollar con éxito los procesos de enseñanza y aprendizaje” (pág. 59).

Las técnicas de evaluación e instrumentos correspondientes utilizadas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje son las siguientes:

4.6.1. Prueba escrita

En este sentido, menciona el Ministerio Educación Pública de España (2011, como se citó en Del Águila, 2020), que:

La 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. (pág. 12)

En suma, las pruebas escritas básicamente son el medio por el cual los profesores usualmente evalúan y califican el logro de aprendizaje de sus estudiantes. (Jarero, Aparicio y Sosa , 2013)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Cuestionario. El cuestionario: “Permite recolectar información y datos para su tabulación, clasificación, descripción y análisis en un estudio o investigación, las preguntas pueden ser cerradas, abiertas o mixtas” (Garay, 2020).

4.6.2. Sopa de letras

Las sopas de letras, [...] son juegos didácticos [...], que ayudan al crecimiento brindando posibilidades de superación y de mejora de los procesos de aprendizaje. [...] fortalecen aspectos esenciales como la motivación, la atención y la concentración, claves que redundan positivamente, en la escuela y el hogar. (García F. , 2023)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Sopa de letras. (véase líneas anteriores)

4.6.3. Análisis de información

(véase en Estrategia didáctica *Análisis de información*)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Organizado gráfico. Según Flood y Lapp (1988, como se citaron en Guerra):

Un organizador gráfico es una representación visual que puede adoptar diversas formas (mapa semántico, mapa conceptual, mapa mental, entre otros), con el propósito de lograr la presentación de información y la construcción de conocimientos, ya que estos recursos permiten la activación del pensamiento crítico y creativo, la interacción con el tema, así como la comprensión y asimilación del vocabulario, entre otras posibles repercusiones. (pág. 102)

Agrega García (2013) que:

Estos organizadores sirven para mantener a los aprendices involucrados en su propio aprendizaje, porque incluye tanto palabras como imágenes visuales. La utilización adecuada de estas herramientas es efectiva para desarrollar comprensión, habilidades y destrezas lectoras, tales como: interpretación, abstracción, análisis, síntesis clarificación del pensamiento, procesamiento, organización y priorización de información. (pág. 07)

4.6.4. Emparejamiento

Se trata de un método que proporciona aprendizaje funcional de la lectura a través de la asociación de imágenes. Está basado en el emparejamiento, tratando las palabras como imágenes globales y presentando una asociación directa entre foto/dibujo = palabra. (Orientacion Andújar, 2019, párr. 01)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Cuestionario. (véase en técnica Prueba escrita)

4.7.Modalidad de evaluación

Para definir este apartado, es importante mencionar que:

La evaluación del aprendizaje consiste en emitir un juicio sobre si los estudiantes adquirieron el aprendizaje y tomar decisiones al respecto. Dicho juicio, no solo se sustenta en el proceso de recolección, procesamiento y análisis de la información, sino que también en un marco valórico para emitir dicho juicio. (Sandoval, Maldonado y Tapia, 2022)

Bajo este criterio, Ochoa y Moya (2019) resaltan que:

La evaluación se hace tanto para verificar los aprendizajes como para evaluar la enseñanza; en ese sentido, el protagonista de la evaluación no solo es el estudiante sino el profesor, el coordinador o director, la institución educativa y, en general, el sistema educativo. (pág. 44)

4.7.1. Individual

Tomando las palabras de Cruz y Quiñones (2012):

[...] con el fin de fortalecer la autonomía en el estudiante, éste debe construir el aprendizaje por sí mismo, además conocer los procesos a través de los cuáles aprende, y tener la capacidad de tomar decisiones, de asumir la responsabilidad y las consecuencias de sus actos. Con el fin de lograr el aprendizaje autónomo se debe fomentar la autoevaluación que es un tipo de evaluación ligada con el aprendizaje autónomo y a lo largo de la vida, puesto que la realiza el propio estudiante y le permite comprobar su nivel de aprendizaje y, en su caso, reorientarlo. (pág. 102)

Asimismo, menciona Ortiz Hernández, 2007, p. 111, como se citó en del Vale, et al. 2011), que:

La autoevaluación le sirve al estudiante para reconocer su progreso, sus fortalezas y debilidades, los logros y las dificultades. Es útil, además, para analizar sus ejecutorias individuales y grupales, y así desarrollar una actitud crítica y reflexiva. Por otro lado, le sirve al profesor para tener los elementos de juicio que le permitan facilitar y reorientar el aprendizaje, valorar lo que hacen sus estudiantes, conocerlos mejor, valorar su propia efectividad como educador, o incluso modificar, si es preciso, los métodos y técnicas que emplea. (pág. 275)

4.7.2. Grupal

Dentro de este aspecto, se considera a Díaz (2017) quien menciona que:

Asumir una perspectiva social-integral de la evaluación, permite enfrentar desde una perspectiva holística la mejora de la educación. No se trata de mejorar un elemento en particular, sino de trabajar por lograr una mejora en el funcionamiento de todos los participantes. (pág. 353)

En este sentido, establecer un modelo social-integral de evaluación implica asumir de cierta manera un enfoque sistémico en donde se reconozca que la mejora de todos los elementos contribuye a la mejora del proceso educativo en su conjunto. (pág. 349)

Además, [...] formas participativas de evaluación (como la autoevaluación y la coevaluación) obtienen "carta de naturaleza"; el alumno se involucra de forma responsable en el proceso de evaluación y, al hacerlo, aprende y desarrolla habilidades y actitudes positivas para evaluar de forma justa y objetiva su propio trabajo y el de sus pares, competencias nada desdeñables en la sociedad actual, caracterizada por una férrea competitividad y un exacerbado individualismo. (Moreno T. , 2012)

4.8. Técnicas e instrumentos de Investigación

Considerando a Rojas (2011): “La técnica de investigación es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente [...] a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas” (pág. 278). Por otro lado, un instrumento de investigación: “Es el medio donde se registra toda información recolectada durante la investigación, es un conjunto de medios tangibles que permite registrar, conservar y plasmar todo lo investigado a través de las técnicas utilizada que permite la recolección de información” (Cuauero, 2014).

Las técnicas de investigación e instrumentos respectivos, aplicados dentro de la propuesta de intervención fueron los siguientes:

4.8.1. Encuesta

Es una técnica que se fundamenta en un cuestionario o conjunto de pregunta que se preparan con el propósito de obtener información de las personas; el investigador pretende mediante la encuesta medir las actitudes de las personas entrevistadas.

Las preguntas del cuestionario de la encuesta deben: ser claras y comprensibles para quien responde; iniciar con preguntas fáciles de contestar; no deben incomodar; referirse preferentemente a un solo aspecto; no deben inducir las respuestas; no hacer preguntas innecesarias; no pueden hacer referencia a instituciones o ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada; el lenguaje debe ser apropiado para las características de quien responde; de preferencia elaborar un cuestionario de instrucciones para el llenado; elaborar una carátula de presentación donde explique los propósitos del cuestionario; garantizar la confiabilidad y agradecer al que responde. (Garay, 2020)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Cuestionario. Desde el punto de vista de Meneses (2016):

El cuestionario es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, empleando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir a la población a la que pertenecen y/o contrastar estadísticamente algunas relaciones entre medidas de su interés. (pág., 09)

4.8.2. Entrevista

Es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada; la información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

La entrevista puede ser: Estructuradas: previamente planificadas por el investigador en la que las preguntas serán de tipo cerrado y sólo se podrá afirmar, negar o responder una respuesta concreta y exacta sobre lo que se le pregunta y Semiestructuradas: elaborada mediante un guion que determine aquella información temática que quiere obtener, en donde existe una acotación en la información y el

entrevistado debe remitirse a ella, las preguntas que se realizan son abiertas. (Garay, 2020)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Guía de entrevista. En este sentido, es importante mencionar que: “La guía de entrevista es un documento que contiene los temas, preguntas sugeridas y aspectos a analizar en una entrevista” (Ortiz M. , 2015). Además, agrega Díaz et al. (2013) que: “La guía de entrevista contiene preguntas agrupadas por temas o categorías, con base en los objetivos del estudio y la literatura del tema” (pág. 163).

5. Metodología

En cuanto a la metodología, se consideran aspectos como para de estudio. Procedimiento y población y muestra con la que se trabajó

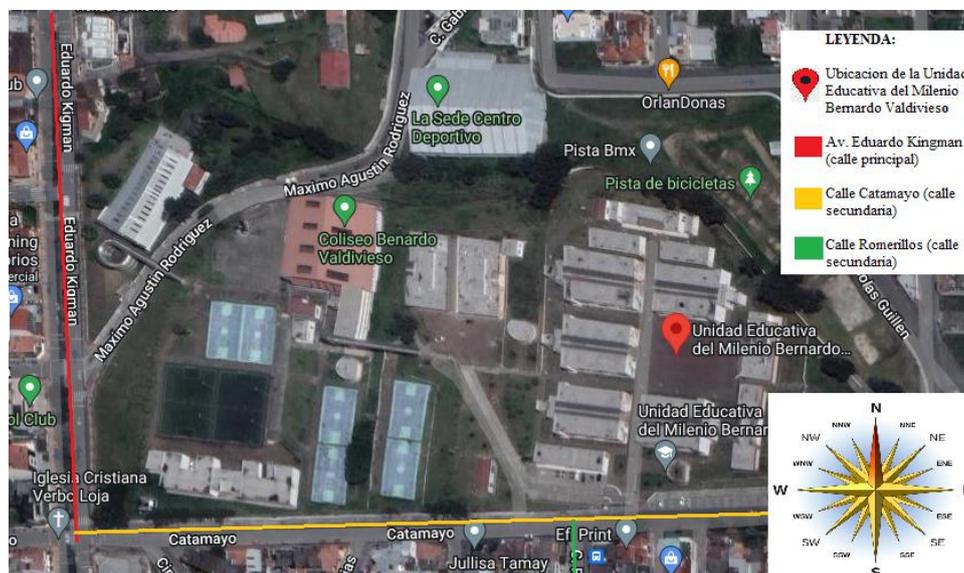
5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, institución de tipo fiscal que trabaja bajo el Régimen Escolar Sierra, correspondiente a la Zona 7, distrito 11D01, ubicada en la parroquia San Sebastián de la ciudad de Loja, en la Av. Eduardo Kingman, entre las calles Catamayo y Romerillos.

Para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las practicas pre profesionales, la observación directa, aplicación de entrevistas, encuestas y fichas de observación, se logró evidenciar la falta de aplicación de estrategias didácticas cooperativas dentro de la asignatura de CCNN de décimo año de EGB, que se constituye como limitante para la construcción de espacios óptimos de aprendizaje, la comunicación e interacción entre los estudiantes, generando el bajo rendimiento académico de los mismos.

Figura 1

Ubicación satelital de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso



Nota: La imagen muestra la ubicación satelital de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso en la ciudad de Loja. Tomado de: Google (s.f.).

5.2. Procedimiento

El método utilizado fue el inductivo, que: “parte de premisas particulares observadas que dan lugar a una conclusión de carácter general” (Editorial Etecé, 2022); en este caso se

inicia con la observación directa en la institución y año seleccionados, lo que permitió la búsqueda de información relacionada con el tema para proponer alternativas de solución frente a la falta de aplicación de estrategias didácticas cooperativas dentro de la asignatura de CCNN de décimo año de EGB, que se constituye como limitante para la construcción de espacios óptimos de aprendizaje, la comunicación e interacción entre los estudiantes, generando el bajo rendimiento académico de los mismos; premisa que al ser desglosada permitió identificar generalidades como los diversos factores que influyen: ambientes de aprendizaje, ambientes familiares, estrategias didácticas que utiliza el docente, entre otros.

El enfoque de la investigación fue de tipo cualitativo, ya que, a criterio de Castañeda (2009): “[...] recupera y analiza los datos de la realidad, pero con la concepción de que ellos son aprehendidos por nuestros órganos sensoriales con sus limitantes y supuestos” (pág. 45). A través de los distintos instrumentos aplicados, se identificaron las características del proceso enseñanza-aprendizaje y los resultados en relación con la aplicación de estrategias didácticas cooperativas y el rendimiento académico de los estudiantes, determinando sus particularidades a través de una visión general para entender el problema en sí, su grado de incidencia, sus consecuencias, sus causas, entre otros.

Respecto del tipo de investigación que se utilizó, según la naturaleza de información, corresponde a la Investigación Acción Participativa (IAP) que “es la transformación de la realidad social de los participantes a través del incremento de poder. [...] busca solucionar o remediar problemas concretos que un grupo o comunidad enfrenta” (Balcazar, 2003, pág. 67). En este trabajo de investigación, permitió un proceso de reflexión-acción tras la identificación del problema, permitiendo encontrar una solución propicia a través de la aplicación de estrategias y técnicas apropiadas; fue *investigación* porque permitió reconocer, mediante los acervos bibliográficos y la realidad misma, la información necesaria a ser utilizada para trabajar el problema, fue *acción* por que concedió la aplicación de una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares correspondientes a un determinado periodo y fue *participativa* por que se dio la comunicación directa con los estudiantes, contribuyendo a la obtención de resultados verídicos.

Además, desde la naturaleza de la información, comprendió un tipo de investigación descriptivo, pues “se enfoca en determinar y explicar minuciosamente ¿cómo es? ¿cómo está? La situación actual de las variables y la frecuencia con el objeto o fenómeno” (Castañeda, 2009, pág. 42). A través de este tipo de investigación se detalló, analizó e interpretó los diferentes factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes ya sea de manera individual o conjunta, de esta manera también permitió conocer si a través de la propuesta de intervención

se alcanzaron o no los resultados esperados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales se verificaron a través de la aplicación de técnicas de investigación (observación, encuesta, entrevista). Asimismo, tomando en cuenta la temporalidad, la investigación es transversal; ya que desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales, corresponden a un periodo de tiempo relativamente corto; como lo señala Ayala (2021): “ayuda a determinar si una condición existe en una muestra de población definida en un tiempo determinado”.

Primeramente, se construyó una matriz de contenidos (Anexo 4) plasmando todas las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje, así como los recursos necesarios, técnicas e instrumentos de evaluación, los mismos fueron escogidos minuciosamente siendo necesaria la búsqueda de información bibliográfica para cada uno de estos elementos. Dicha información otorgó a la estudiante investigadora pautas necesarias para poder relacionarlos entre sí y aplicarlos durante la clase, permitiendo llegar a los estudiantes de una manera diferente a la tradicional. Ésta matriz sirvió como guía para elaborar los planes de clase.

Seguidamente, se construyeron 10 planes de clase (Anexo 5). Para cada planificación fue importante elaborar el material necesario, ya sea digital o físico, considerando estrategias didácticas que fomenten la cooperación e interacción entre compañeros, en este sentido “Las estrategias didácticas implican la elaboración, por parte del docente, de un procedimiento o sistema de aprendizaje cuyas principales características son constituir un programa organizado y formalizado que se encuentre orientado a la consecución de objetivos específicos y previamente establecidos”. (Rovira, 2018) entre las que se pueden mencionar, estrategias: Explicativo-Ilustrativa, Aprendizaje colaborativo, Flipped Classroom (Aula invertida), Análisis de contenidos y Manejo de información, cada una de ellas con sus respectivas técnicas de enseñanza-aprendizaje que, según Valle et al. (1998): “[...] engloban todo un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando se enfrentan al aprendizaje” (pág. 53).

Durante el desarrollo de la investigación, se hizo uso de técnicas de evaluación (Anexo 6): cuestionario y de investigación (Anexo 7 y 8): observación directa, encuestas y entrevistas; cada una con el instrumento correspondiente: banco de preguntas, fichas de observación, cuestionario de encuesta y guía de entrevista.

Como lo mencionan Bravo y Valenzuela (2019):

El cuestionario es un instrumento útil para recoger de manera estandarizada información sobre características de una población de interés, así como para medir opiniones, creencias o actitudes. [...] la construcción de un cuestionario implica un diseño

cuidadoso que aumente la probabilidad de que la información que se recogerá a través de él sea la correcta. (pág. 02)

En el cuestionario se tomaron en consideración preguntas de opción múltiple, que desde la perspectiva de González (2003): “[...] consiste en plantear una pregunta o problema, denominado reactivo, que consta de un enunciado y una serie de respuestas, llamadas opciones. Entre estas respuestas hay una correcta, llamada solución, y otras incorrectas, conocidas como distractores” (Pág. 20). Asimismo, se plantearon preguntas de completar y unir opciones.

La observación “presta atención a las circunstancias y características de los fenómenos” (Castañeda, 2009, pág. 53), ésta, a través de la matriz de información, logró registrar las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de CCNN. Asimismo, se elaboró un cuestionario para la encuesta tomando en consideración las necesidades de la investigadora. “La encuesta es una técnica que se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas; el investigador pretende mediante la encuesta medir las actitudes de las personas entrevistadas” (Garay, 2020).

Por otro lado, la guía de entrevista, fue desarrollada bajo los mismos criterios de la encuesta, desde la perspectiva de Díaz et al. (2013):

La entrevista se puede definir como una "conversación amistosa" entre informante y entrevistador, convirtiéndose este último en un oidor, alguien que escucha con atención, no impone ni interpretaciones ni respuestas, guiando el curso de la entrevista hacia los temas que a él le interesan. (pág. 164)

Cabe recalcar que las encuestas se aplicaron a los estudiantes y la entrevista a la docente tutora de la institución. Ambos instrumentos de investigación se enfocaron en valorar la efectividad del trabajo realizado; los datos que se obtuvieron a través de estos instrumentos fueron tabulados y comparados con la teoría seleccionada por medio de los acervos bibliográficos. Es importante mencionar que, cada uno de los planes e instrumentos de evaluación e investigación construidos, pasaron por una previa revisión por parte de la tutora del Trabajo de Integración Curricular para su aprobación antes de ser aplicados, esto con el fin de corregir errores o incoherencias que se encuentren dentro de ellos.

Los resultados obtenidos fueron tabulados y relacionados con el trabajo de investigación, para finalmente elaborar las debidas conclusiones, relacionándolas directamente con los objetivos propuestos, de igual forma fue oportuno redactar las debidas recomendaciones. Cuando todas las actividades plasmadas en el cronograma se cumplieron en su totalidad, se procedió a definir el informe final de la investigación para su posterior entrega.

5.3.Población y muestra

La población seleccionada para desarrollar la presente investigación estuvo conformada por 265 estudiantes, de los cuales se tomó 43 estudiantes de décimo año de EGB paralelo F. Por las características de selección de la muestra, se la considera no probabilística a conveniencia, es decir, “la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, etc. que el investigador considere en ese momento; por lo que pueden ser poco válidos y confiables o reproducibles” (Otzen y Manterola, 2017). Esto fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador, en este caso, la muestra fue definida por la apertura y horario de la docente en función de las necesidades propias.

Tabla 1

Población y muestra de la investigación

Variables	Estudiantes	Paralelo
Población	265	A-B-C-D-E-F
Muestra	43	F

Nota. La tabla indica el número de la población y la muestra utilizadas dentro de la de investigación. Fuente: Departamento de inspección de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso. Autor: Escaleras (2022)

5.4. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez terminado el desarrollo de la propuesta de intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos tanto de evaluación como de investigación, los resultados obtenidos a través de estos fueron tabulados, y organizados en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos. Para la discusión de resultados se tomó en cuenta los valores más significativos (positivos y negativos) y que tengan relación directa con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación; la presentación de resultados se la realizó a través de tablas y gráficos estadísticos, lo que permite visualizar e interpretar la información.

La contrastación se la realizó relacionando los resultados obtenidos y la información bibliográfica pertinente; este análisis permite finalmente estructurar las conclusiones en relación a los distintos objetivos planteados. Las recomendaciones que se incluyen en el trabajo, responden a los aciertos y desaciertos encontrados mediante el desarrollo de la investigación.

6. Resultados

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la encuesta a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, se presentan a continuación:

Pregunta 1:

¿Cree que las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora al inicio de la clase motivaron su interés por aprender el nuevo tema de estudio?

Tabla 2

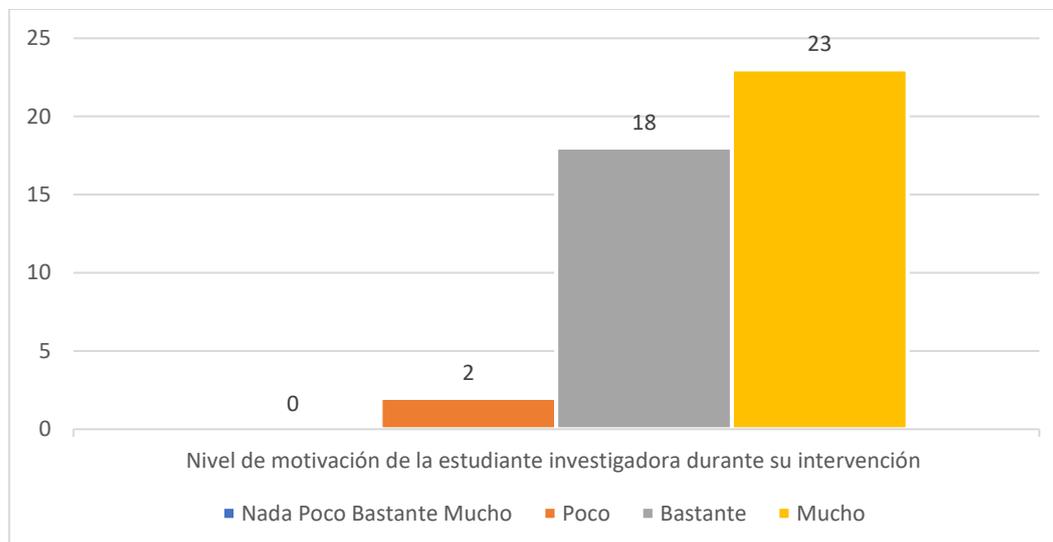
Resultados del nivel de motivación de la estudiante investigadora durante su intervención

Nada	Poco	Bastante	Mucho	Total
0	2	18	23	43/43

Nota: Resultados de la pregunta acerca de las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron el interés de los estudiantes por aprender el nuevo tema de estudio. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta.

Figura 2

Resultados de las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron el interés de los estudiantes por aprender el nuevo tema de estudio



Nota: Resultados de las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron el interés de los estudiantes por aprender el nuevo tema de estudio. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta.

De los 43 estudiantes, que representan el 100%: 23 marcaron que las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron “mucho” su interés por aprender el nuevo tema de estudio, 18 señalaron la opción “bastante” y 2 aludieron que “poco”

Pregunta 2:

¿Cree que la estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase?

Tabla 3

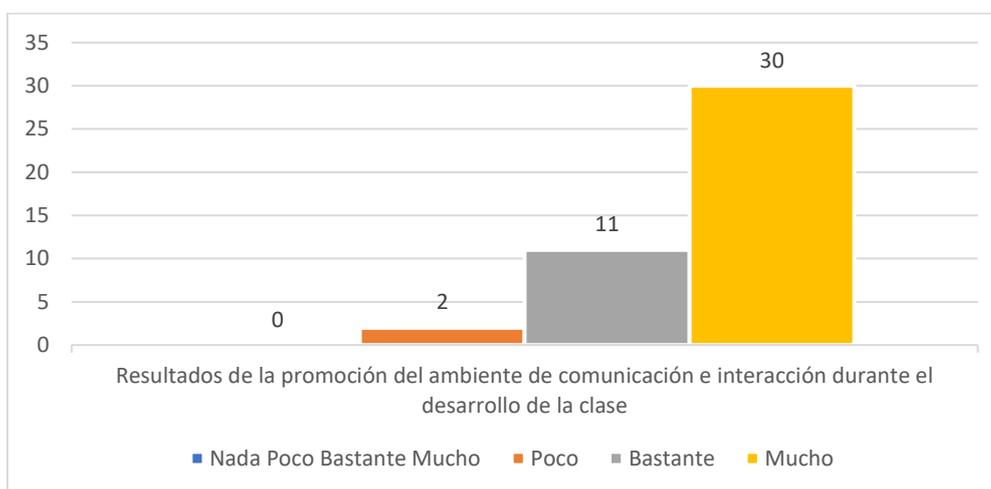
Resultados de la promoción del ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase

Nada	Poco	Bastante	Mucho	Total
0	2	11	30	43/43

Nota: Resultados de la pregunta: ¿Cree que la estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e

Figura 3

Resultados de la promoción del ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase



Nota: Resultados de la pregunta: ¿Cree que la estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase? Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta.

La información presentada en este diagrama de barras muestra que: para 30 estudiantes, la estudiante investigadora promovió “mucho” un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase, 11 consideraron la opción: “bastante” y 2 se inclinaron por señalar “poco”

Con base en la entrevista realizada a la docente, para la pregunta: *¿La estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de las clases?*, manifestó que:

Lo hizo bien mediante diferentes estrategias

Para las siguientes preguntas, se tomó en consideración los temas tratados en las diferentes clases, dado que los estudiantes no pueden identificar claramente las diferentes estrategias aplicadas.

Pregunta 3:

¿Qué temas considera que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase?

Tabla 4

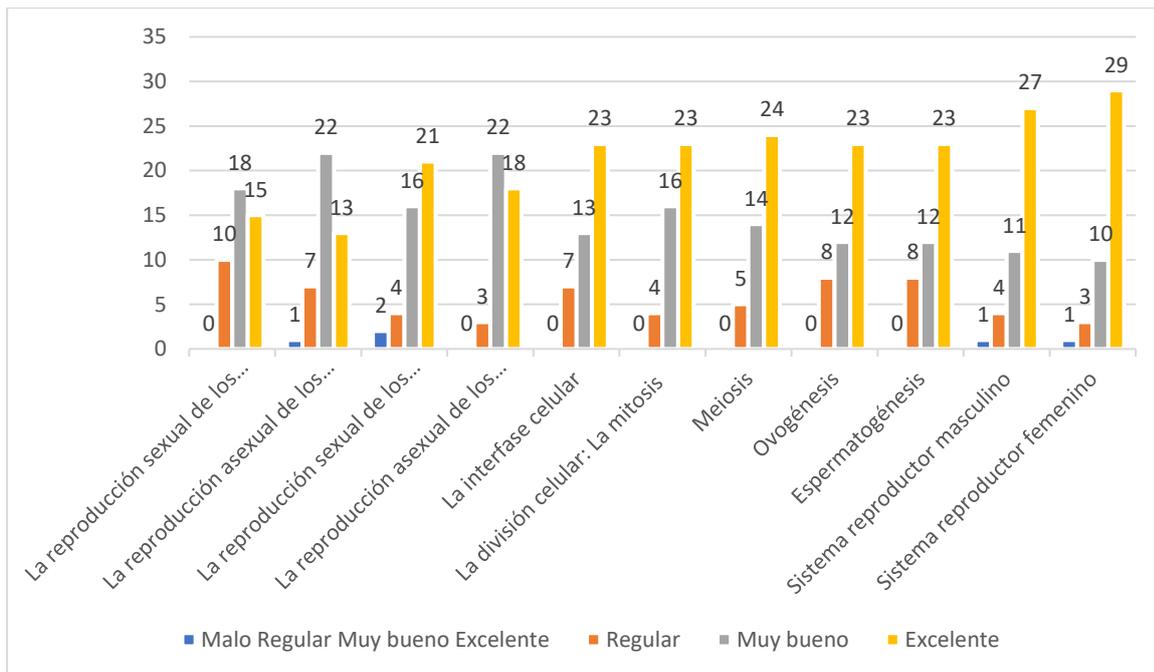
Estrategias implementadas que fomentaron el trabajo cooperativo en la clase

	Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
La reproducción sexual en los vegetales (<i>Explicativo-Ilustrativa y Aprendizaje Colaborativo</i>)	0	10	18	15	43/43
La reproducción asexual en los vegetales (<i>Explicativo-Ilustrativa y Flipped Classroom (Aula invertida)</i>)	1	7	22	13	43/43
La reproducción sexual en los animales (<i>Aprendizaje colaborativo</i>)	2	4	16	21	43/43
La reproducción asexual en los animales (<i>Aprendizaje colaborativo</i>)	0	3	22	18	43/43
La interfase celular (<i>Explicativo-Ilustrativa</i>)	0	7	13	23	43/43
La división celular: La mitosis (<i>Análisis de contenidos y Aprendizaje colaborativo</i>)	0	4	16	23	43/43
Meiosis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	5	14	24	43/43
Ovogénesis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	8	12	23	43/43
Espermatogénesis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	8	12	23	43/43
Sistema reproductor masculino (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	1	4	11	27	43/43
Sistema reproductor femenino (<i>Flipped Classroom (aula invertida) y Manejo de información</i>)	1	3	10	29	43/43

Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta acerca de las estrategias que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 4

Resultados de las estrategias que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase



Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta acerca de las estrategias que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

De acuerdo con la gráfica: 29 estudiantes mencionaron que las estrategias *Flipped Classroom* (aula invertida) y *Manejo de información*, fueron “excelentes” para fomentar el trabajo cooperativo en la clase, 10 aludieron que estas estrategias fueron “muy buenas”, 3 indicaron que fueron “regulares” y 1 estudiante marcó “malo”. Además, se considera que las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información*, para 27 estudiantes, resulta “excelente” para fomentar el trabajo cooperativo en la clase, para 11, “muy bueno”, para 4 “regular” y para 1 estudiante la opción fue “malo”. Asimismo, se aplicaron las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Aprendizaje Colaborativo*, se mostraron menos aceptadas por los estudiantes, pues para 21, estas estrategias fueron “excelentes” para fomentar el trabajo cooperativo en la clase, 16 estudiantes optaron por señalar que fue “muy bueno”, 4 señalaron que fue “regular” y 2 la marcaron como “mala”.

Con base en la entrevista realizada a la docente, para las preguntas: *¿Las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje como: Explicativo-Ilustrativa, Aprendizaje colaborativo, Flipped Classroom (Aula invertida), Análisis de contenidos y Manejo de información; aplicadas por la estudiante investigadora fomentaron la cooperación en los estudiantes?* y

Desde su punto de vista ¿cree que el trabajo cooperativo realizado con los estudiantes, permite mejorar el rendimiento académico de los mismos? ¿por qué?, manifestó que:

Si, la estudiante articuló bien los componentes de aprendizaje y fomentó el trabajo en equipo, como también el trabajo autónomo.

Respecto del trabajo en equipo, este permite el intercambio de conocimientos, ideas, criterios, diferentes ponencias, habilidades y establecer uno solo, convirtiéndose en un aprendizaje colaborativo.

Pregunta 4:

¿Qué temas cree que le permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase?

Tabla 5

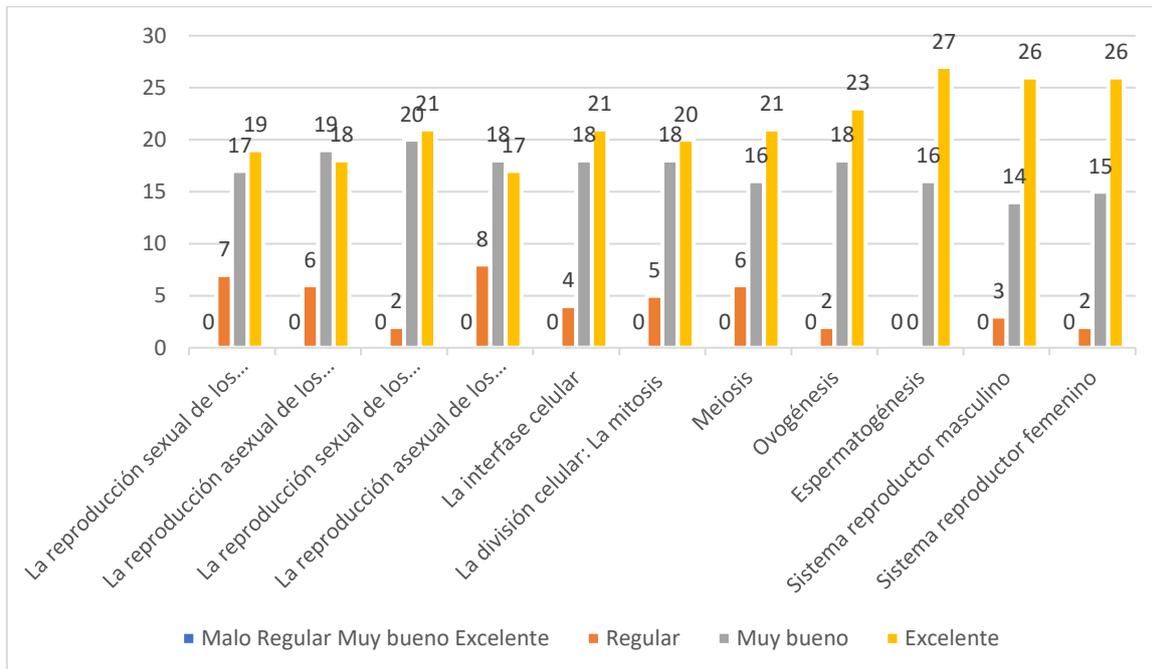
Estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase

	Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
La reproducción sexual de los vegetales (<i>Explicativo-Ilustrativa y Aprendizaje Colaborativo</i>)	0	7	17	19	43/43
La reproducción asexual de los vegetales (<i>Explicativo-Ilustrativa y Flipped Classroom (Aula invertida)</i>)	0	6	19	18	43/43
La reproducción sexual de los animales (<i>Aprendizaje colaborativo</i>)	0	2	20	21	43/43
La reproducción asexual de los animales (<i>Aprendizaje colaborativo</i>)	0	8	18	17	43/43
La interfase celular (<i>Explicativo-Ilustrativa</i>)	0	4	18	21	43/43
La división celular: La mitosis (<i>Análisis de contenidos y Aprendizaje colaborativo</i>)	0	5	18	20	43/43
Meiosis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	6	16	21	43/43
Ovogénesis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	2	18	23	43/43
Espermatogénesis (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	0	16	27	43/43
Sistema reproductor masculino (<i>Explicativo-Ilustrativa y Manejo de información</i>)	0	3	14	26	43/43
Sistema reproductor femenino (<i>Flipped Classroom (aula invertida) y Manejo de información</i>)	0	2	15	26	43/43

Nota: Resultados de la encuesta respecto de las estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 5

Resultados de las estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase



Nota: Resultados de la encuesta respecto de las estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Tomando en consideración los resultados obtenidos: 27 estudiantes mencionaron que las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información*, permitieron una “excelente” interacción activa con sus compañeros en el desarrollo de la clase, mientras que 16 insinuaron que fue “muy bueno”. De igual manera se aplicaron las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información*, en el tema: *Sistema reproductor masculino*; obteniendo resultados favorables, pues 26 estudiantes señalaron que fueron “excelentes”, para 14, fue “muy bueno” y para 3, “regular”. Además, se toma en cuenta las estrategias: *Flipped Classroom (aula invertida)* y *Manejo de información*, en la que 26 se inclinaron por la opción “excelente”, para 15 fueron “muy buenas” y para 2 “regular”. Finalmente, se considera a la estrategia *Aprendizaje colaborativo* como la menos aceptada por los estudiantes, pues 17 la puntuaron como “excelente” para fomentar una interacción activa con sus compañeros en el desarrollo de la clase, 18 señalaron que fue “muy bueno” y 8 la consideraron como “regular”. Cabe recalcar que, para las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa*, *Aprendizaje Colaborativo*, *Flipped Classroom (Aula invertida)*, *Análisis de contenidos* y *Manejo de información*; con las cuales se trabajaron otros temas, las opciones “muy bueno” y “excelente”, superan el 80% de aceptabilidad.

Pregunta 5:

¿Qué técnicas de evaluación considera usted que ha sido la más interesante para consolidar sus conocimientos?

Tabla 6

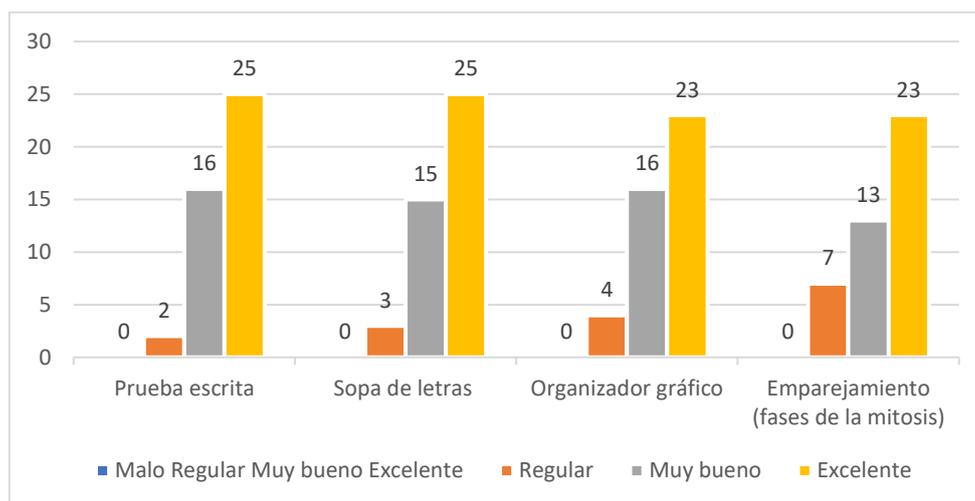
Técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes

	Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
Prueba escrita	0	2	16	25	43/43
Sopa de letras	0	3	15	25	43/43
Organizador gráfico	0	4	16	23	43/43
Emparejamiento (fases de la mitosis)	0	7	13	23	43/43

Nota: Resultados de la pregunta acerca de las *técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes*. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 6

Resultados de la pregunta acerca de las técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes



Nota: Resultados de la pregunta acerca de las *técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes*. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

En base a la gráfica, se puede mencionar que, para 25 estudiantes la *prueba escrita* ha sido la evaluación más interesante para consolidar sus conocimientos, para 16 fue “muy buena” y para 2 fue “regular”. Por otro lado, se resalta también la *sopa de letras*, pues para 25 estudiantes es “excelente”, para 15 fue “muy bueno” y para 3 “regular”. De igual manera se considera el uso de *organizadores gráficos*, para ello 23 estudiantes mostraron que es “excelente”, 16 indicaron que es “muy buena” y 4 optaron por la opción “regular”. Sin embargo, la evaluación de *emparejamiento* fue la menos interesante para los estudiantes al momento de consolidar sus conocimientos, puesto que para 23 estudiantes se manifestó como “excelente”, 13 se resaltaron la opción “muy buena” y finalmente para 7 se mostró una opción “regular”.

Con base en la entrevista realizada a la docente, para la pregunta: *¿Las técnicas e instrumentos de evaluación como: Pruebas escritas, Sopa de letras, Análisis de información y Emparejamiento; empleados por la estudiante investigadora, ¿contribuyeron al desarrollo de habilidades, destrezas y aprendizajes en los estudiantes?*, manifestó que:

Contribuyeron primeramente a involucrarse en el tema de clase, y el aprendizaje significativo mediante la construcción del conocimiento

Pregunta 6:

¿Cómo considera que es más eficiente realizar las evaluaciones?

Tabla 7

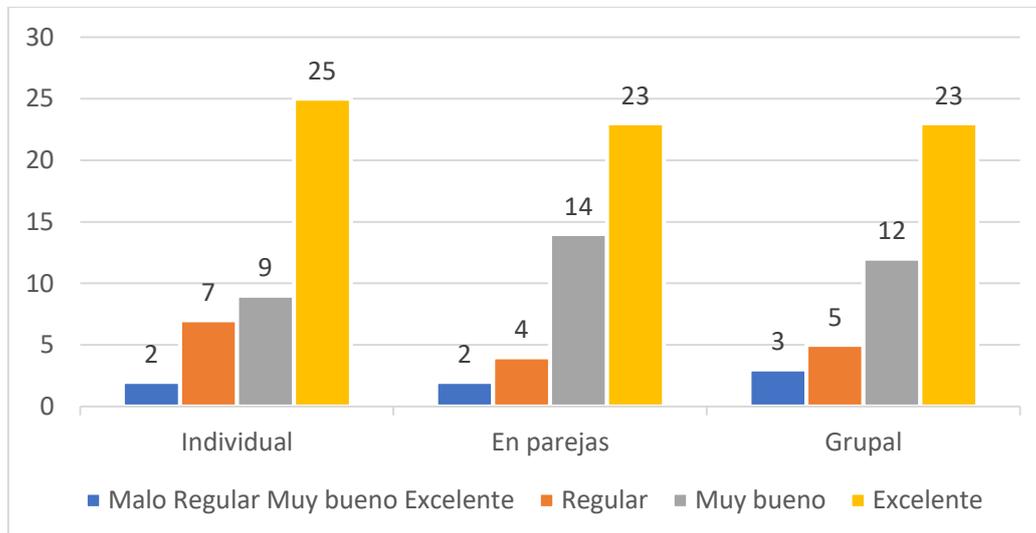
Modalidades de evaluación

	Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
Individual	2	7	9	25	43/43
En parejas	2	4	14	23	43/43
Grupal	3	5	12	23	43/43

Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta respecto de las modalidades de evaluación más eficientes para evaluar. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 7

Resultados de la pregunta de la encuesta respecto de las modalidades de evaluación más eficientes para evaluar



Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta respecto de las modalidades de evaluación más eficientes para evaluar. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta.

De acuerdo a la gráfica, 25 estudiantes optaron que la *evaluación individual* es “excelente” respecto a la eficiencia de ésta, 9 indicaron que fue “muy bueno”, para 7 fue “regular” y para 2 “malo”. Asimismo, se destaca que para 23 estudiantes la *evaluación en*

parejas es “excelente”, para 14 resultó “muy buena”, para 4 “se mostró “regular” y para 2 “malo”. Finalmente, la menos aceptada por los estudiantes fue la *evaluación grupal*, pues para 23 estudiantes es “excelente”, para 12 se manifestó como “muy bueno”, 5 revelaron que fue “regular” y 3 optaron por puntuarla como “malo”.

Pregunta 7:

¿Qué recursos cree usted que fueron los más interesantes para consolidar sus conocimientos respecto a los temas impartidos?

Tabla 8

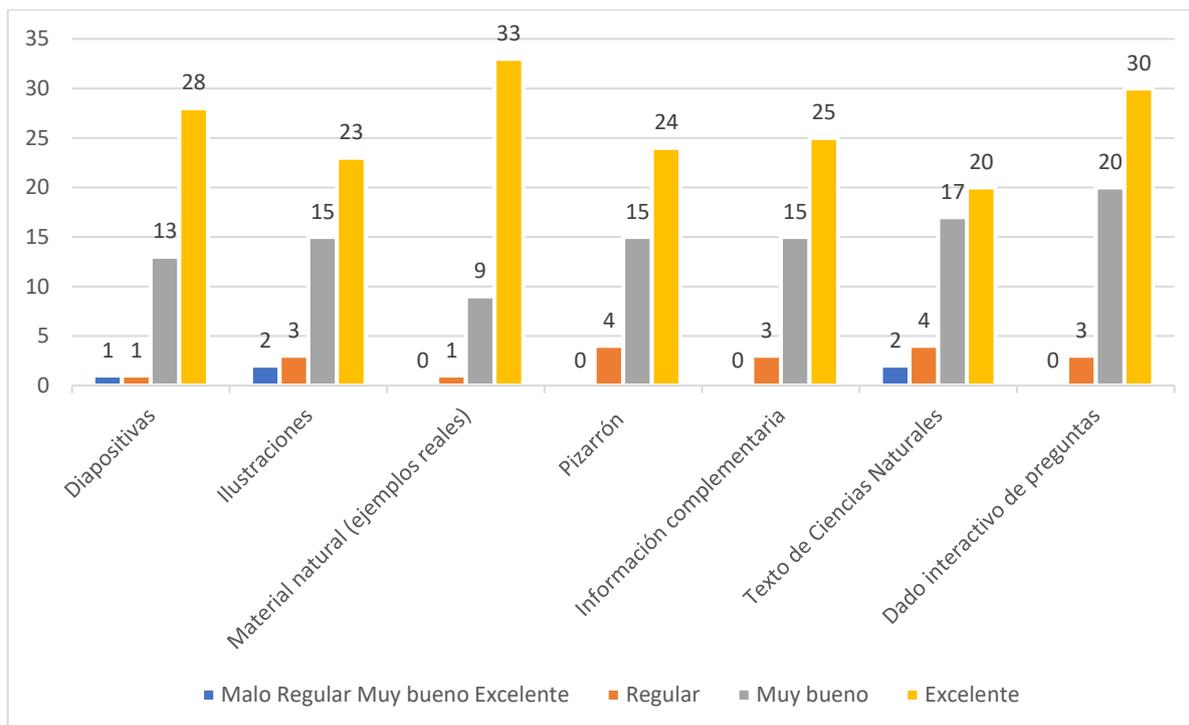
Recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos

	Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
Diapositivas	1	1	13	28	43/43
Ilustraciones	2	3	15	23	43/43
Material natural (ejemplos reales)	0	1	9	33	43/43
Pizarrón	0	4	15	24	43/43
Información complementaria	0	3	15	25	43/43
Texto de Ciencias Naturales	2	4	17	20	43/43
Dado interactivo de preguntas	0	3	20	30	43/43

Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta en base a los recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 8

Resultados de la pregunta de la encuesta en base a los recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos



Nota: Resultados de la pregunta de la encuesta en base a los recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

En la presente figura, se muestran los siguientes resultados respecto de los recursos utilizados para consolidar conocimientos de los temas impartidos, en la que 33 estudiantes optaron que es “excelente” utilizar *material natural (ejemplos reales)*, para 9 el uso de estos recursos fue “muy bueno” y para 1 estudiante fue “regular”. Por otro lado, se destaca el recurso *Dado interactivo de preguntas*, también fue una opción con mejor acogida por los estudiantes, pues 30 señalaron que fue “excelente”, 20 optaron por puntuarla como “muy bueno” y 3 como “regular”. Asimismo, se enfatizaron a las *Diapositivas*, pues para 28 fue “excelente”, para 13 fueron “muy buenas”, para 1 se mostró “regular” y para 1 estudiante “malo”. Finalmente, fue el recurso *Texto de Ciencias Naturales*, el menos aceptado por los estudiantes como recurso para consolidar conocimientos de los temas impartidos, por lo que 20 se inclinaron por la opción “excelente”, 17 la señalaron como “muy buena”, 4 optaron por puntuarla como “regular” y 2 la resaltaron como “malo”.

Con base en la entrevista realizada a la docente, para la pregunta: ***¿Los recursos como: Texto de Ciencias Naturales, Diapositivas, Organizador gráfico, Material natural (ejemplos reales), Información complementaria e Ilustraciones; utilizados por la estudiante investigadora fueron los apropiados para construir los conocimientos de los estudiantes respecto a los temas impartidos?***, manifestó que:

Si, fueron optimas de acuerdo al grupo de los estudiantes y con respecto a las destrezas plantadas en currículo

Pregunta 8:

¿Cómo le pareció el desenvolvimiento de la estudiante investigadora al impartir la materia de Ciencias Naturales?

Tabla 9

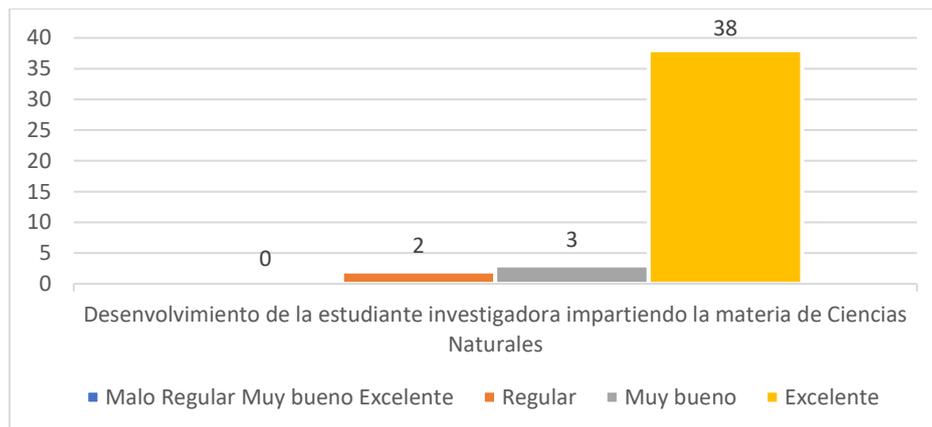
Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales

Malo	Regular	Muy bueno	Excelente	Total
0	2	3	38	43/43

Nota: Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales. Elaborado: Escaleras, Y. 2023. Fuente: Encuesta

Figura 9

Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales



Nota: Resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales. Fuente: pregunta de la encuesta acerca del resultado del desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales.

Finalmente, se describe la siguiente grafica que muestra que, de los 43 estudiantes que corresponden al 100%: para 38, el desenvolvimiento de la estudiante investigadora impartiendo la materia de Ciencias Naturales, fue “excelente”, para 3 fue “muy bueno” y para 2 “regular”.

Con base en la entrevista realizada a la docente, para la pregunta: *¿Qué recomendaciones me daría usted, para mejorar aspectos en mi futura vida profesional?*, manifestó que:

A seguir siempre utilizando diferentes formas de aprendizaje, porque la educación no termina más bien es un practica de aprender día a día, pensando que el docente es el actor del aprendizaje a seguir innovando.

A continuación, se presentan las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención de la estudiante investigadora, correspondiente a la asignatura de Ciencias Naturales de 10mo año de EGB paralelo “F”.

Tabla 10

Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes

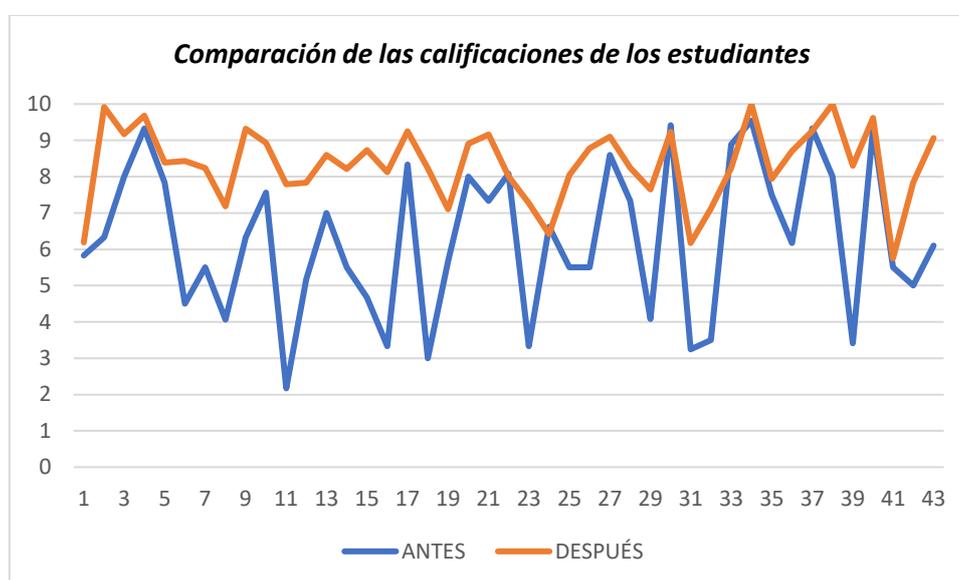
NÓMINA DE ESTUDIANTES	ANTES	DESPUÉS
Aguinsaca Loarte Steven Alexis	5,83	6,19
Alvarez Diaz Erika Nayeli	6,33	9,92
Cabrera Cango Alejandra Noemi	8	9,17
Cambal Luna Sarah Amelie	9,33	9,68
Carrion Maldonado Oscar Emilio	7,83	8,39
Cartuche Castillo Kelly Tamara	4,5	8,43
Castillo Cartuche Ronny Fernando	5,5	8,24
Castro Cabrera Anahi Stefania	4,06	7,18
Chamorro Perez Brithany Dayanna	6,33	9,32
Condoy Gualan Darlin Alexis	7,56	8,93
Correa Roa Angel David	2,17	7,79
Diaz Armijos Veronica Isabel	5,17	7,83
Gaona Guayllas Jhaely Mayli	7	8,6
Gonzaga Merino John Francis	5,5	8,21
Guachizaca Loaiza Pablo Sebastian	4,67	8,73
Guaman Moreno Heidy Ariana	3,33	8,12
Jaramillo Jaramillo Caleb Santiago	8,33	9,25
Jiron Febre Franklin Michael	3	8,23
Lopez Castillo Eythan Gabriel	5,67	7,1
Moreno Romero Michelle Anahi	8	8,91
Neira Mejia Valeria Abigail	7,33	9,16
Ortiz Aguilar David Alejandro	8,08	8,01
Pacheco Puchaicela Jinson Manuel	3,33	7,27
Pacheco Puchaicela Santiago Manuel	6,62	6,42
Pambi Bustamante Adrian De Jesus	5,5	8,04
Paredes Morocho Anabela Nicole	5,5	8,78
Pinta Acaro Angelina Del Carmen	8,6	9,1
Quitizaca Poma Carolina Betzabe	7,33	8,25
Ramos Jimenez Erik Fabian	4,08	7,65
Reyes Romero Simona Augusta	9,42	9,23
Saca Romero Luis Fernando	3,24	6,17
Salazar Rodriguez Marlon Daniel	3,5	7,12
Segarra Salinas Juliette Alexandra	8,89	8,24
Sigcho Elizalde Ceila Salome	9,54	10
Sinchire Puchaicela Selena Leonor	7,5	7,94
Suquilanda Camisan Anahi Alejandra	6,17	8,7

Suriaga Villamagua Angie Valentina	9,33	9,26
Tapia Gonzalez Maria Daniela	8	10
Troya Toledo Junior Alexis	3,41	8,3
Valarezo Solano Anthony Santiago	9,33	9,62
Velez Pullaguari Jonathan Daniel	5,5	5,75
Yaguache Ordoñez Mateo Sebastian	5	7,84
Yunga Enriquez Alyson Carolina	6,1	9,06
TOTAL	6,27	8,33

Nota: Calificaciones antes y después de la intervención de la estudiante investigadora. Elaborado: Escaleras, Y. (2023). Fuente: Docente de Ciencias Naturales de 10mo F

Figura 10

Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes



Nota: Calificaciones antes y después de la intervención de la estudiante investigadora. Elaborado: Escaleras, Y. (2023). Fuente: Docente de Ciencias Naturales de 10mo F

En el gráfico se presenta información relevante respecto a las calificaciones obtenidas por los estudiantes de 10mo “F” en la asignatura de Ciencias Naturales; la línea azul corresponde a los resultados obtenidos por la docente titular de la asignatura, mientras que la línea naranja corresponde a los resultados obtenidos por la estudiante investigadora durante su intervención. Como se puede observar, con la docente titular, las calificaciones obtenidas por los estudiantes van desde tres hasta nueve coma cincuenta y cuatro; por otro lado, con la estudiante investigadora, van desde cinco coma setenta y cinco hasta diez.

Es importante destacar que, en la gráfica, los resultados obtenidos por la estudiante investigadora, presentan una tendencia que en cierto momento baja, esto debido a las calificaciones obtenidas por los estudiantes, cuya causa se debe a la poca preocupación de los

mismos al momento de presentar las tareas asignadas o realizar las debidas evaluaciones respecto del tema tratado.

Con los datos antes mencionados, se evidencia que con la aplicación de la propuesta de intervención, los estudiantes alcanzaron una mejora en sus calificaciones, lo que permite confirmar que la aplicación de estrategias didácticas cooperativas adecuadas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, genera resultados favorables en el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de EGB “F”, estimulando además la comunicación e interacción entre ellos.

7. Discusión

Con base en los acervos bibliográficos investigados y los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta a los estudiantes de décimo año de EGB y la entrevista a la docente titular de Ciencias Naturales; se construye la discusión en torno a la investigación realizada.

7.1. Actividades iniciales para promover la motivación

A criterio de Sellan (2017): “Los factores motivacionales juegan un rol importante en la organización y dirección de la conducta positiva del estudiante ante el proceso de aprendizaje, pues la motivación contribuye a desarrollar sus capacidades, superar sus limitaciones y atender sus intereses” (párr. 02). De esta manera, añade Ruiz (2020) que: “Es esencial que los profesores planteen unas clases prácticas donde los alumnos puedan participar y mantener un rol proactivo. [...] es transcendental que el profesor cree una adecuada comunicación con el alumno y así establecer un adecuado vínculo entre ambas partes” (párr. 16).

De esta manera, Mujica et al. (2018), sugieren algunas actividades a tomar en cuenta para motivar a los estudiantes, estas son:

[...] canciones, poemas, cuentos, fábulas (con audio y/o texto); diálogos y monólogos (con audio y/o texto); lectura de textos cortos simples (con o sin ilustraciones); lectura de textos especializados en áreas de interés grupal; video clips, documentales, películas, grabaciones auditivas (completas o fragmentos); simulaciones, dramatizaciones; afiches, carteleras; entre otros. (pág. 80)

En cuanto a los resultados obtenidos, de los 43 estudiantes, el 95,3% (41 estudiantes) marcó que las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora que motivaron “mucho” su interés por aprender el nuevo tema de estudio, y el otro 4,7% (2 estudiantes) aludió que “poco”

En este sentido, la motivación inicial, con el uso de diferentes estrategias y recursos didácticos adecuados, juega un rol fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues estimula a los estudiantes para que sean partícipes activos de la construcción de su conocimiento, generando una actitud positiva en los mismos, frente a la clase, estas actividades pueden estar estrechamente relacionadas con el tema a tratar o simplemente ser un espacio de recreación que despierte sus sentidos.

7.2. Comunicación e interacción en el aula

Desde la perspectiva de Rodríguez (2019):

Los ambientes de aprendizaje deben proporcionar a los estudiantes las condiciones necesarias que les permitan problematizar, descubrir, comprender, motivar y asimilar

situaciones o contenidos educativos y de la vida diaria desde sus propias perspectivas. Los ambientes de aprendizaje deben proporcionar a los estudiantes, elementos esenciales, que propicien una enseñanza que estimule el desarrollo de habilidades y competencias valiosas para toda la vida. (párr. 01)

Por otra parte, para Sánchez y Domínguez (2007, como se citó en Martínez, et al., 2019): [...] la docencia de calidad corresponde a una actividad compleja que incluye distintas características y estilos; sin embargo, enfatiza que un buen profesor necesita dominar su materia a enseñar, en el saber cómo y en el saber hacer, atribuyendo valor a la experiencia y formación, incluyendo además capacidad para transmitir sus saberes (buena comunicación, motivación, interés, organización, claridad, responsabilidad, cumplimiento y congruencia) siendo complementado con aspectos actitudinales y valóricos (justicia, asistencia, puntualidad, respeto, exigencia y honestidad); generando de esta manera, un ambiente de aprendizaje favorable. (párr. 14)

Los resultados obtenidos respecto de si a las actividades desarrolladas por la estudiante investigadora, generaron ambientes de comunicación e interacción entre los estudiantes, durante el desarrollo de la clase; de los 43 estudiantes que constituyen la muestra, el 95,3% (41 estudiantes) consideró la opción “mucho”; mientras que el 4,7% (2 estudiantes) se inclinó por la opción “poco”.

Con base en lo expuesto por los autores antes mencionados y los resultados obtenidos a través de la encuesta, se puede resaltar que para que se construyan ambientes óptimos de aprendizaje, se hace necesaria la implementación correcta de diferentes actividades lúdicas, estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje, el uso correcto de recursos didácticos que llamen la atención de los estudiantes, entre otros; y, es fundamental el desenvolvimiento eficiente del docente creando un espacio de comunicación y confianza con sus estudiantes en el que exista la interacción constante, y así se pueda alcanzar los objetivos propuestos; además, del desarrollo de sus destrezas, habilidades y capacidades.

7.3. Estrategias que fomentan el trabajo cooperativo

Con base en el artículo propuesto por la Universidad en Internet [UNIR] (2020):

Con el *Flipped Classroom* se aprende haciendo y no memorizando. [...] propone que los alumnos estudien y preparen las lecciones fuera de clase, accediendo en casa a los contenidos de las asignaturas para que, posteriormente, sea en el aula donde hagan los deberes, interactúen y realicen actividades más participativas (analizar ideas, debates, trabajos en grupo, etc.). Todo ello apoyándose de forma acentuada en las nuevas tecnologías y con un profesor que actúa de guía. (párr. 04)

Así mismo, se resalta que:

El *Manejo de información* [...] es un proceso que exige informarse e informar; es decir, exige construir una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, disponiendo esa representación al alcance de los demás o comunicarla. (Gutiérrez, 2018, párr. 01)

Por otro lado: “[...] en la estrategia *explicativo-ilustrativa* el profesor comparte conocimientos y el alumno los reproduce; este método incluye: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje” (Seijo, Iglesias, Hernández e Hidalgo, 2010, párr. 23).

Los resultados corresponden a 43 estudiantes, de los cuales el 90,7% (39 estudiantes) mencionó que las estrategias *Flipped Classroom (aula invertida)* y *Manejo de información*, fueron “excelentes” para fomentar el trabajo cooperativo en la clase; de esta manera, se aplicaron las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información* en los temas: *Sistema reproductor masculino* y *Meiosis*, obteniendo resultados favorables, pues para el 88,4% (38 estudiantes), resultan “excelentes”; por otro lado, las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Aprendizaje Colaborativo*, para el 23,25% (10 estudiantes) se mostró como “regular”; cabe recalcar que, para las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa*, *Aprendizaje Colaborativo*, *Flipped Classroom (Aula invertida)*, *Análisis de contenidos* y *Manejo de información*; con las cuales se trabajaron otros temas, las opciones “muy bueno” y “excelente”, superan el 80% de aceptabilidad.

Basándose en los resultados obtenidos y las citas planteadas, es importante resaltar que las estrategias aplicadas dentro del tema: *Sistema reproductor femenino*, contribuyeron al trabajo cooperativo, pues a través del *Flipped Classroom (aula invertida)* y *Manejo de información*, los estudiantes ejercen un mayor protagonismo y participación en su proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo necesaria la búsqueda de información relevante, que al ser discutida durante la clase, fomentó a la construcción de nuevos conocimientos, permitiendo en si un trabajo bidireccional, en el que el docente aprende del estudiante y el estudiante del docente. Por otro lado, las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información* desarrolladas en los temas: *Sistema reproductor masculino* y *Meiosis*, también fomentaron la cooperación, esto mediante el uso de diferentes recursos, en este caso se utilizaron diapositivas que contenían imágenes y conceptos puntuales respecto del tema, lo que les permitió participar activamente relacionando la teoría con las ilustraciones. El docente, por su parte, desarrolló el papel de mediador y retroalimentó la información brindada por cada alumno, con el fin de generar conocimientos que surjan de su experiencia misma. Sin embargo, la estrategia

Aprendizaje Colaborativo, se mostró poco aceptado debido a los desequilibrios que pueden presentarse dentro de los grupos de trabajo: niveles de aprendizaje, nivel socioeconómico, controversias entre los estudiantes, entre otros; descartándola como una estrategia que fomenta el trabajo colaborativo, a criterio de dos los estudiantes. Es importante recalcar, que cuando las estrategias son escogidas y aplicadas correctamente, teniendo en consideración las particularidades de los estudiantes, pueden generar los resultados esperados.

7.4. Estrategias implementadas que permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase

Tomando en consideración la estrategia *explicativo-ilustrativa*, se puede mencionar que: Permite la vinculación oral del profesor (explicación, narración, descripción de hechos, fenómenos y procesos geográficos) que ofrece información, combinado con el uso de láminas, diapositivas, películas relacionadas con los hechos estudiados. Promueve el interés de los alumnos y garantiza un contenido científico mientras ellos comprendan la información. (Villalón y Phillips, 2010, pág. 62)

Así mismo, al referirse al manejo de información, se resalta que es:

[...] es un proceso que exige informarse e informar; es decir, exige construir, primero, una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, disponiendo esa representación al alcance de los demás o comunicarla. (Gutiérrez, 2018, párr. 01)

Con base en el artículo propuesto por la Universidad en Internet [UNIR] (2020):

Con el Flipped Classroom, se aprende haciendo y no memorizando. [...] propone que los alumnos estudien y preparen las lecciones fuera de clase, accediendo en casa a los contenidos de las asignaturas para que, posteriormente, sea en el aula donde hagan los deberes, interactúen y realicen actividades más participativas (analizar ideas, debates, trabajos en grupo, etc.). Todo ello apoyándose de forma acentuada en las nuevas tecnologías y con un profesor que actúa como guía. (párr. 04)

De los resultados obtenidos, correspondientes a 43 estudiantes, el 100% consideró que las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información*, fueron “excelente” para promover una interacción activa con sus compañeros en el desarrollo de la clase; de igual manera se aplicaron las estrategias *Explicativo-Ilustrativa* y *Manejo de información*, en el tema: *Sistema reproductor masculino*; obteniendo resultados favorables, pues para el 93% (40 estudiantes) resulta “excelente”; además, se toma en cuenta las estrategias: *Flipped Classroom (aula invertida)* y *Manejo de información*, el 95,4% (41 estudiantes) se inclinó por la opción “excelente; finalmente, se considera que la estrategia *Aprendizaje colaborativo* es “regular”

para el 18,6% (8 estudiantes); cabe recalcar que, para las estrategias: *Explicativo-Ilustrativa*, *Aprendizaje Colaborativo*, *Flipped Classroom (Aula invertida)*, *Análisis de contenidos y Manejo de información*; con las cuales se trabajaron otros temas, las opciones “muy bueno” y “excelente”, superan el 80% de aceptabilidad.

Junto a la estrategia Explicativo-Ilustrativa, se aplica la técnica de preguntas, que permite explorar los saberes, y generar un intercambio participativo de conocimientos entre el docente y los estudiantes, esto va de la mano con el Manejo de información, pues es importante que tanto el docente como el alumno tengan bases o argumentos con los cuales se pueda establecer el dialogo respecto de algún tema en particular. Es por ello que, se toma en consideración la aplicación de la estrategia Flipped Classroom (aula invertida), como una estrategia innovadora que permite construir y fortalecer los saberes desde la autonomía, con el uso de diferentes recursos y herramientas tanto físicas como digitales, fomentando la autodisciplina con el fin de lograr la búsqueda de información puntual que aporte a la adquisición de aprendizajes significativos. Todo lo antes mencionado admite fortalecer los lazos de interacción y participación activa entre los estudiantes.

7.5. Técnicas de evaluación para consolidar conocimientos de los estudiantes

Al respecto, el Ministerio Educación Pública de España (2011, como se citó en Del Águila, 2020), menciona que:

La prueba escrita es una técnica 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. (pág. 12)

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento:

Cuestionario. “[...] permite la obtención y registro de datos a través de preguntas de varios tipos sobre los hechos de interés de la investigación, constituyéndose, así como una herramienta de gran versatilidad.” (Cisneros, Urdánigo, Guevara, y Garcés, 2022, pág. 1178)

En cuanto a la *sopa de letras*: “[...] son juegos didácticos [...], que brindan posibilidades de superación y de mejora de los procesos de aprendizaje. [...] fortalecen aspectos esenciales como la motivación, la atención y la concentración, claves que redundan positivamente, en la escuela y el hogar” (García F. , 2023).

Para esta técnica, se considera el siguiente instrumento: *Sopa de letras*

Para Lúcia (2010): “*Analizar la información* supone organizar formas de establecer categorías, modelos, unidades descriptivas, además de interpretar la información, dando sentido y significado al análisis, explicando las categorías, buscando relaciones entre las dimensiones descriptivas” (pág. 01).

Para esta técnica, se considera como instrumentos los organizadores gráficos, en sus distintos modos.

Organizador gráfico; según Flood y Lapp (1988, como se citaron en Guerra, 2019):

Un organizador gráfico es una representación visual que puede adoptar diversas formas (mapa semántico, mapa conceptual, mapa mental, entre otros), con el propósito de lograr la presentación de información y la construcción de conocimientos, ya que estos recursos permiten la activación del pensamiento crítico y creativo, la interacción con el tema, así como la comprensión y asimilación del vocabulario, entre otras posibles repercusiones. (pág. 102)

Con base en los resultados, se puede mencionar que el 95,3% de estudiantes, (41 estudiantes) optó por considerar que la *prueba escrita* fue la evaluación más interesante para consolidar sus conocimientos; además, se resalta que la *sopa de letras*, resultó “excelente” para el 93% (40 estudiantes); de igual manera, el uso de *organizadores gráficos*, fue puntuado por el 90,7% (39 estudiantes) como “excelente”; sin embargo, la evaluación de *emparejamiento* fue la menos interesante para los estudiantes al momento de consolidar sus conocimientos, puesto que para el 16,3% (7 estudiantes) se mostró “regular; sin embargo, estas técnicas de evaluación (*Pruebas escritas, Sopa de letras, Análisis de información y Emparejamiento*), con las cuales se evaluaron los temas, las opciones “muy bueno” y “excelente”, superan el 80% de aceptabilidad.

Desde la perspectiva de los autores antes mencionados y los resultados obtenidos, se resalta que las pruebas escritas, sopa de letras y organizadores gráficos, son las técnicas más eficientes para consolidar los conocimientos de los estudiantes, en el caso de la prueba escrita, al ser una base de referencia del conocimiento de los estudiantes acerca del tema, ayuda a que sea él mismo, quien tome conciencia de su nivel de aprendizaje, reconociendo sus fortalezas y debilidades. Por otro lado, la sopa de letras contribuye al desarrollo de habilidades, mientras se divierten y aprenden. Finalmente, a través de los organizadores gráficos, los estudiantes plasman jerárquicamente los conocimientos adquiridos, poniendo a prueba su creatividad, de esta manera también se toma control de la ortografía y gramática; no obstante, la técnica de emparejamiento, puede resultar restrictiva, pues se podría perder información valiosa al evaluar contenidos, limitándose solamente a considerar los aspectos teóricos que se encuentran plasmados dentro de la hoja.

7.6. Modalidades de evaluación

Tomando las palabras de Cruz y Quiñones (2012), respecto de la *evaluación individual*: [...] con el fin de fortalecer la autonomía en el estudiante, éste debe construir el aprendizaje por sí mismo, además conocer los procesos a través de los cuáles aprende, y tener la capacidad de tomar decisiones, de asumir la responsabilidad y las consecuencias de sus actos. (pág. 102)

Por otro lado, en cuanto a la *evaluación grupal*, se refiere a Moreno (2012), quien menciona que:

[...] el alumno se involucra de forma responsable en el proceso de evaluación y, al hacerlo, aprende y desarrolla habilidades y actitudes positivas para evaluar de forma justa y objetiva su propio trabajo y el de sus pares [...]. (Moreno, 2012, pág. 100)

Los resultados obtenidos, corresponden a 43 estudiantes, de los cuales: el 79% (34 estudiantes) seleccionó que la *evaluación individual* es “excelente” respecto a la eficiencia de ésta; asimismo, se destaca que para el 86% (37 estudiantes) la *evaluación en parejas* resultó “excelente”; finalmente, la *evaluación grupal*, para el 53,5% (23 estudiantes) se mostró como “excelente”; considerando que todas las modalidades de evaluación aplicadas, fueron aceptadas por la mayoría de los estudiantes, pues las opciones “muy bueno” y “excelente”, superan el 80% de aceptabilidad.

La evaluación desempeña un rol fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues ayuda a que el docente tome decisiones en base a los resultados obtenidos. Cuando la evaluación se da de manera individual, resulta más factible para el docente medir el nivel de conocimientos alcanzados individualmente. De igual manera, la evaluación en parejas implica un trabajo cooperativo en el que las dos personas se ayuden mutuamente en la búsqueda de información para la resolución de problemas, generándose un trabajo cooperativo bidireccional en el que uno aprende del otro. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que, cuando los grupos conformados son numerosos, se presentan controversias dentro del mismo, lo que provoca que no todos estén de acuerdo en las respuestas u opiniones que surjan, de allí que se pueden presentar discusiones o malos entendidos entre los integrantes, frenando la posibilidad de alcanzar los objetivos propuestos.

7.7. Recursos para consolidar conocimientos respecto a los temas impartidos

Agrega Mesía (2011), que: “Con la presentación de *diapositivas* se consigue establecer una especial relación profesor-estudiante y con un tiempo de duración reducido, durante el cual

se desea que los participantes adquieran y retengan cierta cantidad de información que se considera esencial” (pág. 163).

El uso de *Material natural o ejemplos reales*, para Guerrero (2009), permite:

- *Innovar*. En unas ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente;
- *Motivar*. Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los estudiantes y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía;
- *Estructurar de la realidad*. El hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas;
- *Facilitar la acción didáctica*. Facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio;
- *Formativa*. Permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación. (págs. 3-4)

En cuanto al *dado interactivo de preguntas*, desde el punto de vista de Benoit (2020):

Las preguntas potencian en los profesores en formación, las habilidades de argumentar y de explicar, habilidades esenciales en las prácticas docentes. A su vez, se asocia directamente con la reflexión sistemática y con la adquisición de nuevos aprendizajes significativos para la formación académica. [...] potencia una actitud crítica y fomenta el autoaprendizaje del alumnado, aspectos fundamentales para el asentamiento de saberes permanentes en el tiempo. (Benoit, 2020, párr. 01)

El uso de recursos didácticos que llamen la atención de los estudiantes, según García (2018): “despiertan su interés, motivación y percepción, las cuales están estrechamente relacionadas con la didáctica, ya que permiten optimizar el proceso de enseñanza- aprendizaje” (pág. 2).

Es importante recalcar que, para Molina y Alfaro (2019):

El libro de texto continúa siendo el recurso didáctico más utilizado en las aulas, sobre todo porque ofrece seguridad al docente por diversas razones (clara y directa correlación con el currículo, organización de tiempos y selección de contenidos, disponibilidad de una auténtica panoplia de actividades, el alumnado dispone de una “guía” de lo que se le va a exigir...), y con ello, le facilita las decisiones que tiene que tomar a nivel organizativos, social e intelectual. (pág. 181)

Sin embargo, Cabero et al. (1995, como se citó en Fernández, 2017), señalan que:

Entre los argumentos que utilizan los detractores del libro de texto está el hecho de que en los textos se escoge los contenidos que aparecen, eliminando otros, pudiendo ser los motivos de dicha elección políticos o ideológicos. Además, en los libros no existe una confrontación de los contenidos con la realidad, reduciendo así la búsqueda y la experimentación por parte del alumno, y mermando su espíritu crítico. (pág. 205)

Según los resultados obtenidos respecto de los recursos utilizados para consolidar conocimientos de los temas impartidos, de los 43 estudiantes, para el 97,7% (42 estudiantes) resultó “excelente” utilizar *material natural (ejemplos reales)*; por otro lado, se destaca el recurso *Dado interactivo de preguntas*, considerado “excelente” por el 93,02% (40 estudiantes); asimismo, se enfatiza que las *Diapositiva* fueron “excelente” para el 95,3% (41 estudiantes); finalmente, el recurso *Texto de Ciencias Naturales*, para el 4,65% (2 estudiantes) se resaltó como “malo”; no obstante, las opciones “muy bueno” y “excelente” respecto de este recurso y los demás, con las cuales se trabajaron los temas, superan el 80% de aceptabilidad.

El uso de recursos que llamen la atención de los estudiantes es esencial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el empleo de material natural o ejemplos reales, se hace un acercamiento más próximo de la realidad y los fenómenos que pueden ocurrir en ella; además, este material se encuentra al alcance de todos. Asimismo, a través de preguntas exploratorias que se sorteaban mediante el uso de un dado de preguntas, los estudiantes desarrollan sus habilidades para argumentar, reflexionar y explicar un tema de su interés teniendo una postura crítica al respecto. De igual modo, las diapositivas contribuyeron a consolidar conocimientos respecto de los temas impartidos, pues en ellas el docente puede plasmar todas las ideas relevantes de manera coordinada, que permita llegar a los estudiantes mediante el uso de figuras, imágenes, videos, sonidos, organizadores gráficos, palabras clave.; contribuyendo a la construcción de sus conocimientos. Finalmente, es importante resaltar que, aunque el libro de texto es un gran apoyo para el docente, este no se muestra como un recurso favorable, pues a pesar de que la información se encuentra muy resumida, muchas veces esta

presenta errores, si el docente se enfoca solamente en el uso del libro, se limita a usar estrategias que incentiven a los estudiantes a aprender.

8. Conclusiones

- La aplicación de estrategias didácticas cooperativas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, permite generar espacios de comunicación e interacción entre los estudiantes, optimizando así el rendimiento académico de los mismos.
- La mejora del rendimiento académico de los estudiantes a través de las estrategias didácticas cooperativas apropiadas, estimulan la enseñanza-aprendizaje, logrando un proceso educativo de calidad.
- La implementación de estrategias didácticas cooperativas permite la construcción de espacios de enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción entre estudiantes lo que genera la mejora de su rendimiento académico
- La efectividad de las estrategias implementadas durante la intervención de la estudiante investigadora, fueron verificados a través de los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación
- Las estrategias didácticas cooperativas se ejecutan teniendo en consideración las características de los estudiantes, obteniendo efectos positivos dentro del proceso educativo.
- Las estrategias didácticas cooperativas van acompañadas de recursos didácticos que llamen la atención de los estudiantes, para lograr los objetivos deseados.

9. Recomendaciones

- Se debe implementar estrategias didácticas constructivistas apropiadas, que incentiven a los estudiantes a conocer más acerca del tema a tratar y que les permitan trabajar de forma cooperativa, para alcanzar los objetivos propuestos.
- Es importante que el docente genere la confianza suficiente con sus estudiantes para que se construyan espacios de cooperación, comunicación e interacción entre compañeros y el docente.
- Si el docente realiza actividades grupales dentro del aula, debe tomar en consideración que los aprendizajes adquiridos por los estudiantes sean individualizados.
- El docente como mediador, debe considerar que los equipos de trabajo sean heterogéneos; es decir, que se atienda a la diversidad de estudiantes que existen en el aula agrupándolos indistintamente según el nivel de atención, rendimiento, aprendizaje de cada uno; estableciendo responsabilidades para cada integrante del grupo en el cumplimiento de los objetivos.
- Además, el docente debe evaluar de forma individual, así incita que todos los estudiantes participen de forma activa dentro de los grupos de trabajo y no se cargue la responsabilidad a un solo estudiante.

10. Bibliografía

- Abendaño, W. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Revista Luna Azul* (36), 110-133. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Aguado, M. y Villalba, M. (2020). La ilustración como recurso didáctico. *Revista de educação e humanidades*(17), 337-359. Obtenido de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/dedica/article/view/15158>
- Aliaga, B. (05 de julio de 2013). *Modelo de evaluación constructivista*. slideshare: <https://es.slideshare.net/baliagag/modelo-de-evaluacin-constructivista>
- Álvarez, V., Alonso, R., Muñiz, M. y Brito, A. (2013). La pizarra como medio de enseñanza. *Educación médica superior*, 27(1). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/120/76>
- Andrada, A. (15 de junio de 2021). *Las siete mejores técnicas de enseñanza*. UNADE: <https://unade.edu.mx/tecnicas-de-ensenanza/>
- Andrade, A., Juárez, M., García, F., Padilla, L. y Vargas, L. (2010). *Manual Técnicas e instrumentos para facilitar la Evaluación del aprendizaje*. Centro de enseñanza técnica y superior. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-tecnicas-instrumentos-para-la-evaluacion.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M. y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Arbeláez, M. (2014). *Concepciones de constructivismo en la revista colombiana "Educación y cultura" durante el período 1984-2005 (Revistas 1- 69)*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/666310/MCAG_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ayala, M. (30 de mayo de 2021). *Investigación transversal*. Liferder: <https://www.liferder.com/investigacion-transversal/>
- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas . *Perfiles educativos*, 40(161). <https://www.redalyc.org/journal/132/13258436011/html/>
- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, 4(7-8), 59-77. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Bastidas, P. (2004). *Estrategias y Técnicas Didácticas*. S&A Editores. https://clasev.com/pluginfile.php/24951/mod_resource/content/1/ESTRATEGIAS%20

Y%20T%C3%89CNICAS%20DID%C3%81CTICAS%20MSC.%20PACO%20BAST
IDAS%20R..pdf

- Benoit, C. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Cuadernos de investigación educativa*, 11(2).
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042020000200095&script=sci_arttext
- Bravo, T. y Valenzuela, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Centro de Medición MIDE UC. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>
- Canales, A. y Araya, I. (2017). Recursos didácticos para el aprendizaje de la educación comercial: Sistematización de una experiencia en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 151-173.
<https://www.redalyc.org/journal/1941/194154995007/html/>
- Castañeda, P. (2009). *Investigación 2. Las herramientas del investigador*. EDISUR.
- Castillero, O. (23 de enero de 2017). *Conductismo y Constructivismo en Psicología: bases teóricas y diferencias*. *Psicología y Mente*:
<https://psicologiaymente.com/psicologia/conductismo-constructivismo-psicologia>
- Chávez, A. (16 de junio de 2011). *Evaluación del aprendizaje, Tema 2. Evaluación del aprendizaje dentro de distintos paradigmas de psicología educativa*.
<https://educarparaaprender.wordpress.com/tag/como-se-aplica-el-conductismo/>
- Cisneros, A., Urdánigo, J., Guevara, A. y Garcés, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Dom. Cien*, 8(1), 1165-1185. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383508.pdf>
- Colorado, P. y Gutiérrez, L. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148-158.
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176014/html/#:~:text=En%20ciencias%20naturales%2C%20las%20estrategias,estudio%20de%20casos%2C%20en%20el>
- Cruz, F. y Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima*(16), 96-104.
<https://www.redalyc.org/pdf/853/85323935009.pdf>
- Cuauro, R. (04 de septiembre de 2014). *Técnicas e instrumentos para la recolección de información en la investigación acción participativa*. Slideshare:

- <https://es.slideshare.net/RutNohemy/tcnicas-e-instrumentos-para-la-recoleccion-de-informacion-en-la-investigacion-accin-participativa>
- Del Águla, R. (2020). *Guía del docente para elaborar pruebas escritas*. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/wp-content/uploads/2020/06/Gu%C3%ADadel-docente-para-elaborar-pruebas-escritas-1.6.20.pdf>
- del Valle, M., Pérez, M. y Ramos, C. (2011). La autoevaluación como herramienta para el aprendizaje. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 273-282. <http://funes.uniandes.edu.co/4746/1/VelizLaautoevaluacionALME2011.pdf>
- Delgado, M. y Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2), 1-21. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713058027.pdf>
- Díaz, Á. (2017). De la evaluación individual a una evaluación social-integrada: La institución educativa, su unidad. *iisue-unam*, 327-364. http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE_UNAM/212/De%20la%20evaluaci%C3%B3n%20individual%20a%20una%20evaluaci%C3%B3n%20social-integrada.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Dirección General de Desarrollo Curricular [DGDC]. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo* (2da Edición ed.). https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/2Academicos/h_4_Estrategias_instrumentos_evaluacion.pdf
- Editorial Etecé. (29 de julio de 2022). *Método inductivo*. Concepto: <https://concepto.de/metodo-inductivo/#:~:text=Francis%20Bacon%20define%20al%20razonamiento,observa%20el%20fen%C3%B3meno%20de%20inter%C3%A9s>.
- Equipo Pedagógico de Campuseducación . (15 de noviembre de 2019). *Cómo llevar a cabo las Flipped Classroom*. Campuseducación : <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/como-llevar-a-cabo-las-flipped-classroom/>

- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72. <https://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf>
- Federación de Enseñanza de Comisiones Obreras de Andalucía [CC.OO.]. (2009). La importancia del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista digital para profesionales de la Enseñanza*(5). <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6448.pdf>
- Fernández, P. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 201-217. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5969918.pdf>
- Fernández, W. (2018). El trabajo en grupo desde un enfoque constructivista. *Revista de divulgación de experiencias pedagógicas MAMAKUNA*(8), 58-65. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/311/1/Texto.PDF%20mamakuna%208%2060-68.pdf>
- Fierro, M. (2011). El desarrollo conceptual de la ciencia cognitiva. Parte I. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502011000300011#:~:text=El%20cognitivismo%20cl%C3%A1sico%20comenz%C3%B3%20en,se%20tratar%C3%A1%20de%20un%20software.
- Fitch, E. (26 de agosto de 2021). *Organizadores gráficos: características, tipos y ejemplos*. Cultura y ciencia : <https://culturayciencia.diariocronicas.com/organizadores-graficos/>
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategia didácticas para el aprendizaje significativos en contextos universitarios*. UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. Diseño y diagramación Trama Impresores S.A. http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
- Garay, C. (2020). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. Universidad de Panamá. <https://crubocas.up.ac.pa/sites/crubocas/files/2020-07/3%20M%C3%B3dulo%2C%20%2C%20EVIN%20300.pdf>
- García, B. (12 de octubre de 2015). *Etapas del manejo de información*. Slideshare: <https://es.slideshare.net/BryanGarciaRivas/etapas-del-manejo-de-informacion-53481608>

- García, E. (2013). *Los organizadores gráficos una poderosa herramienta de enseñanza y aprendizaje en el quinto año de la carrera de lengua y literatura, durante el ii semestre del año lectivo 2012 y i semestre del año 2013*. Monografía. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3231/1/225847.pdf>
- García, F. (27 de enero de 2023). *11 beneficios de las sopas de letras para niños*. eres mamá: <https://eresmama.com/beneficios-las-sopas-de-letras-ninos/>
- García, Y. (2018). El juego es la expresión de nuestra creatividad, y la creatividad, en mi opinión, está en la raíz misma de nuestra capacidad de aprender, de lidiar, y de llegar a ser lo que podemos ser. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 11(21). <https://core.ac.uk/download/pdf/234803309.pdf>
- Gómez, L., Muriel, L. y Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC1. *Encuentros*, 17(2), 118-131. <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- Gomez, M. (22 de diciembre de 2017). *¿Cómo aplicar el aprendizaje constructivista en la educación virtual? eLearning Masters*: <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/12/22/como-aplicar-el-aprendizaje-constructivista-en-la-educacion-virtual/#:~:text=El%20Aprendizaje%20Constructivista%20lo%20construye%20el%20estudiante&text=El%20estudiante%20selecciona%20y%20transforma,haciendo%20>
- González, B. (2021). *El aprendizaje social como experiencia*. NeuroClass: <https://neuro-class.com/el-aprendizaje-social-como-experiencia/>
- González, E. (30 de julio de 2020). *Estrategias de aprendizaje: Preguntas exploratorias*. WEB DEL MAESTRO-CMF: <https://webdelmaestrocmf.com/portal/ernesto-gonzalez-estrategias-de-aprendizaje-preguntas-exploratorias/#:~:text=Estrategia%3A%20Preguntas%20exploratorias.&text=Ellas%20se%20utilizan%20para%20indagar,creatividad%20y%20el%20razonamiento%20cr%C3%ADtico>.
- González, G. (2020). *Constructivismo: origen, contexto histórico, teoría y autores*. Lifeder: <https://www.lifeder.com/constructivismo/>
- González, M. (2008). Tormenta de ideas: ¡Qué tontería más genial! *Acimed*, 17(4). <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n4/aci11408.pdf>
- González, M., Hernández, A. y Hernández, A. (2007). El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal. *Educere*, 11(36). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-

- cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*(25), 117-143. <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263030844007.pdf>
- Jarero , M., Aparicio , E. y Sosa , L. (2013). Pruebas escritas como estrategia de evaluación de aprendizajes matemáticos. Un estudio de caso a nivel superior. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362013000200004#:~:text=En%20suma%2C%20las%20pruebas%20escritas,de%20aprendizaje%20de%20sus%20estudiantes.
- La Universidad en Internet [UNIR]. (09 de octubre de 2020). *Flipped Classroom, las claves de una metodología rompedora*. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/flipped-classroom-las-claves-de-una-metodologia-rompedora/>
- Latorre, V. (15 de junio de 2021). *Tipos de organizadores gráficos*. Prezzi: <https://prezi.com/p/yagqjuzkwilj/tipos-de-organizadores-graficos/>
- Ledesma, M. (2015). *Del conductismo, cognitivismo y constructivismo al Conectivismo para la educación*. Editorial Jurídica del Ecuador. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/127706/Conectivismo.pdf;jsessionid=2681BBD4106A0A5F2169AF489D14F841?sequence=1>
- López, S., Veit, E. y Solano, I. (2014). La formulación de preguntas en el aula de clase: una evidencia de aprendizaje significativo crítico. *Ciência & Educação (Bauru)* , 20(1). <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/x59qNqpHKRBbWxB7xtNFJ7K/?lang=es>
- López, V. (2009). *Evaluación formativa y compartida en educación superior*. S.A. DE EDICIONES. <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0423.%20Evaluaci%C3%B3n%20formativa%20y%20compartida%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.%20Propuestas%20tecnicas%2C%20instrumentos%20y%20experiencias.pdf>
- Lucas, Y. y Marcillo, C. (2020). Lecturas motivadoras para fortalecer la resiliencia en los estudiantes de Educación General Básica. *Dom. Cien*, 6(3), 832-851. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539761.pdf>
- Lúcia, V. (2010). *Formación continuada y varias voces del profesorado de educación infantil de Blumenau: Una propuesta desde adentro*. Tesis de doctorado, Universidad de Barcelona. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41493/6/05.VLS_ANALISIS_Y_TRATAMIENTO_INFORMACION.pdf

- Marín, A. y Noboa, A. (2013). *Conocer lo social: estrategias y técnicas de construcción y análisis de datos*.
https://www.researchgate.net/publication/341992781_Analisis_de_contenido
- Martínez, P., Armengol, C. y Muñoz, J. (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 55-74. <https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860003/html/>
- Martínez, W. (2014). *Técnicas de síntesis como estrategia para la comprensión lectora*. Tesis de grado. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/09/Martinez-Werner.pdf>
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México.
http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Mazón, R. (12 de septiembre de 2015). *¿Qué es una cadena de secuencias?* Mileto:
<http://supermiletto.blogspot.com/2015/09/que-es-una-cadena-de-secuencias.html>
- Meneses, J. (2016). *El cuestionario*.
- Mesía, R. (2011). El empleo didáctico de las diapositivas en Power Point. *Investigación Educativa*, 14(26), 161-171.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/download/4295/3431>
- Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones einstrumentos de medición. *Propósitos y Representaciones*, 193-213.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5475212.pdf>
- Meza, A. (27 de diciembre de 2021). *Técnicas de aprendizaje: recursos para mejorar la enseñanza*. Luca: <https://www.lucaedu.com/tecnicas-de-aprendizaje-recursos-para-mejorar-la-ensenanza/#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20de%20aprendizaje%20son,proceso%20cognitivo%20de%20la%20memorizaci%C3%B3n>.
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (s.f.). *Importancia del uso de material didáctico en la Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>
- Molina, S. y Alfaro, Á. (2019). Ventajas e inconvenientes del uso del libro de texto en las aulas de Educación Primaria. Percepciones y experiencias de docentes de la Región de Murcia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 179-197. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6961457.pdf>

- Moreno, G., Martínez, R., Moreno, M., Fernández, M. y Guadalupe, S. (2017). Acercamiento a las Teorías del aprendizaje en la Educación Superior. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(1). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756396.pdf>
- Moreno, M. (2003). Las diapositivas como recurso didáctico: diaporamas en el aula. *Comunicar*(21), 95-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15802114>
- Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica*(39). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200010
- Mujica, A., Arrieta, M. y Gómez, M. (2018). Estrategias y actividades motivadoras en el aula de Lenguas y Culturas Extranjeras (LCE). *Revista Arbitrada Venezolana del Núcleo LUZ-Costa oriental del Lago*, 13(1), 71-89. <https://biblat.unam.mx/hevila/Impactocientifico/2018/vol13/no1/6.pdf>
- Muller, F. y Camarasa, R. (2011). Información complementaria, resistencia y efectos subjetivos en la memoria conversacional. *Interdisciplinaria*, 28(1), 57-72. <https://www.redalyc.org/pdf/180/18022327004.pdf>
- Narváez, W., Ponce, C., Vera, R. y Maldonado, K. (2020). Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unsumciencias/article/download/201/153/>
- Ochoa, L. y Moya, C. (2019). La evaluación docente universitaria:. *Folios*(49), 41-60. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n49/0123-4870-folios-49-41.pdf>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). *Modelos constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación*. OmniaScience. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Orientacion Andújar. (23 de marzo de 2019). *Lectoescritura: Emparejamiento dibujo-palabra*. Orientacionandujar: <https://www.orientacionandujar.es/2019/03/23/lectoescritura-emparejamiento-dibujo-palabra/#:~:text=Se%20trata%20de%20un%20m%C3%A9todo,entre%20foto%20dibujo%20%3D%20palabra>.
- Ortiz, M. (30 de abril de 2015). *Guía de entrevista y de observación*. Prezi: https://prezi.com/ooatecj5_fgt/guia-de-entrevista-y-de-observacion/
- Ortiz, M. (2017). La importancia del hábito por la lectura en niños de primaria menor. *Glosa Revista de Divulgación*(9).

- <https://static1.squarespace.com/static/53b1eff6e4b0e8a9f63530d6/t/5b2d7ded6d2a73e5fb52addb/1529708015031/Ens+3+Miriam+Ortiz.pdf>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1). Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Paredes, J. (2015). *El modelo pedagógico constructivista y su incidencia en la formación actitudinal de los niños y niñas de inicial 1 y 2 del plantel educativo particular católico "Santo Ángel de Guamani" de la ciudad de Quito*. Informe final de Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18316/1/%E2%80%99CEL%20MODELO%20PEDAG%C3%93GICO%20CONSTRUCTIVISTA%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LA%20FORMACION%20ACTITUDINAL%20DE%20LOS%20NI%C3%91OS%20Y%20.pdf>
- Pernía, H. y Méndez, G. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia en educación primaria. *Educere*, 22(71), 107-115. <https://www.redalyc.org/journal/356/35656002009/html/>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Plaul, R. (13 de julio de 2010). *Algunas estrategias de enseñanza*. Full blog: <http://ric10.fullblog.com.ar/algunas-estrategias-de-ensenanza.html>
- Polo, C., Carrillo, M., Rodríguez, M., Gutiérrez, O., Pertuz, C., Guette, R., . . . Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad*, 9(3), 869-876. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2021/03/Juego-de-roles.pdf>
- Pop, A. (29 de mayo de 2017). *Origen del Conectivismo*. Prezi: <https://prezi.com/fgvwujo8f3ac/origen-del-conectivismo/>
- Posso, R. (2018). *Propuesta de estrategias metodológicas activas aplicadas a la Educación Física*. Trabajo fin de Máster, Universidad Internacional de la Rioja, Quito. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7439/POSSO%20PACHECO,%20RICHAR%20JACOBO.pdf?sequence=1>
- Posso, R., Barba, L. y Otáñez, N. (20 de enero de 2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Revista Educare*, 24(1). <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1229/1276#:~:text=En%20este%20sentido%20el%20paradigma,para%20luego%20ser%20medible%20cuantificada.>

- Pradas, M. d., Cubero, M. y de la Mata, M. (2010). ¿Mediante qué estructuras interactivas se relacionan profesorado y alumnado en las aulas universitarias? *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(1), 163-194. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293121995008.pdf>
- Rodriguez, E. (15 de abril de 2015). *Constructivismo: principales exponentes*. Slideshare: <https://es.slideshare.net/iseleva/constructivismo-principales-exponentes>
- Rodríguez, H. (2019). *Ambientes de aprendizaje*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
- Rodríguez, Y., Aquino, L. y Suarez, L. (2018). Ilustraciones como estrategias de enseñanza, a la independencia cognoscitiva en estudiantes de ciencias médicas 2017. *ATLANTE*. <https://www.eumed.net/rev/atlanter/2018/05/ilustraciones-ensenanza-estudiantes.html>
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Roselli, N. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 219-280. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/74730/CONICET_Digital_Nro.1c4c6702-5253-4044-889f-435547e10d99_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rovira, I. (16 de abril de 2018). *Estrategias didácticas: definición, características y aplicación*. Psicología y Mente : <https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Ruiz, M. (13 de enero de 2020). *La importancia de la motivación de los estudiantes*. Flup: <https://www.flup.es/importancia-motivacion-estudiantes/>
- Sandoval, P., Maldonado, A. y Tapia, M. (2022). Evaluación educativa de los aprendizajes: Conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión. *Páginas de Educación*, 15(1). http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682022000100049
- Sarduy, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000300020
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M. y Hidalgo, C. (2010). Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas. *Humanidades Médicas*, 10(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202010000200009

- Sellan, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias Educativas*, 2(1), 13–19.
<https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/20#:~:text=Los%20factores%20motivacionales%20juegan%20un,limitaciones%20y%20atender%20sus%20intenciones>.
- Servicio de bibliotecas Universidad de Extremaduras. (09 de marzo de 2023). *Técnicas de estudio: LA SÍNTESIS*. <https://biblioguias.unex.es/c.php?g=572102&p=3944574>
- Sierra, J., Boves, J., Abad, D., Guzman, N. y Bàez, R. (17 de junio de 2015). *El Conductismo*. Slide Share: <https://es.slideshare.net/Rainier3048/grupo-49530238>
- Silva, E. (2005). Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(1), 178-203.
<https://www.redalyc.org/pdf/309/30990112.pdf>
- Silva, V. (28 de noviembre de 2014). *Información complementaria en textos no literarios*. Prezi: <https://prezi.com/tbisvkmrnlog/informacion-complementaria-en-textos-no-literarios/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20%22complementario%22%2C%20deriva,entrega%20en%20el%20documento%20principal>.
- Sittón, M. (26 de noviembre de 2013). *Diapositivas: su importancia como recurso didáctico*. Slideshare: <https://es.slideshare.net/mairmoreno/diapositivas-28655135>
- Suárez, J. y Chancay, A. (2017). La pizarra, su importancia en el proceso de la enseñanza. *Revista Conrado*, 13(59), 109-117.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/527/563/>
- Subdirección de Currículum y Evaluación. (2017). *Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección*. Ediciones INACAP.
<https://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
- Tejada, J. (2011). La evaluación de las competencias en contextos no formales: dispositivos e instrumentos de evaluación. *Revista de Educación*(354), 731-745.
<https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2011/re354/re354-29.html>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8273859.pdf>
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*(48), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Uriarte, J. (07 de septiembre de 2021). *Constructivismo*. Caracteristicas.co: <https://www.caracteristicas.co/constructivismo/>

- Valbuena, V. (2008). Desarrollo de actividades en el aula y el proceso de construcción del conocimiento en alumnos de Educación Básica. *Omnia*(3), 9-31. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73711121001.pdf>
- Valle, A., González, R., Cuevas, L. y Fernández, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*(6), 53-68. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17514484006.pdf>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 18(1). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011
- Vásquez Villanueva, S., Vásquez, C., Vásquez Villanueva, L. y Vásquez Villanueva, C. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(1), 52 - 65. <https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/download/46/154#:~:text=En%20el%20escenario%20conectivista%2C%20el,comunicaci%C3%B3n%2C%20en%20los%20estudiantes%20y>
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE BOYACÁ, Tunja. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Kimpres. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Villalón, M. y Phillips, G. (2010). Los métodos más apropiados para la enseñanza de la Geografía y su Metodología en la formación del profesor de la Educación Secundaria Básica. *Revista Electrónica EduSol*, 10(33), 1-11. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5822886.pdf>
- Zúñiga, C. y Cárdenas, P. (2014). Instrumentos de evaluación: ¿qué piensan los estudiantes al terminar la escolaridad obligatoria? *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 53(1), 57-72. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4776618.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia del Proyecto de Investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 08 de noviembre de 2022.

BQF.

Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.

**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO
BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. 00175-2022-CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 17 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Yomaira Nikol Escaleras Bravo, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y la estudiante puede continuar con el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Anexo 2. Solicitud de permiso para realizar la investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0150 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 06 de septiembre de 2022

Magister.
Rodrigo Nicolás Suing Ruiz. Mg. Sc.
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 las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Yomaira Nikol Escaleras Bravo**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: "**Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales**". Año lectivo **2022-2023**, desarrolle el mismo en el *Décimo año*. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



CLAUDIA DEL
ROSARIO HERRERA
SARANGO

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

CRHS/rfp
Cc. Archivo.

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
BERNARDO VALDIVIESO
AUTORIZADO - RECTORADO
FECHA: 06-09-22 HORA:
FIRMA: *[Firma]*

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

Anexo 3. Matriz de objetivos

Preguntas de investigación	Objetivos
1. Pregunta general - ¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, dentro de la asignatura de CCNN?	1. Objetivo general - Optimizar el rendimiento académico mediante la aplicación de estrategias didácticas cooperativas en la asignatura de Ciencias Naturales, que permitan generar espacios de comunicación e interacción entre los estudiantes de décimo de EGB de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, año lectivo 2022 2023.
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
1. ¿Qué estrategias didácticas se deben utilizar para generar un proceso de enseñanza-aprendizaje favorable que se refleje en el rendimiento académico de los estudiantes? 2. ¿Cómo implementar las estrategias didácticas cooperativas dentro de la clase? 3. ¿Cómo verificar la incidencia de las estrategias didácticas cooperativas implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes?	1. Identificar las estrategias didácticas cooperativas apropiadas que estimulen la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. 2. Implementar estrategias didácticas cooperativas que permitan la construcción de espacios de enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción entre estudiantes. 3. Verificar la efectividad de las estrategias implementadas a través de instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
Unidad 1 División celular y reproducción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El núcleo ▪ La dotación cromosómica ▪ Ciclo celular ▪ La reproducción de los seres vivos ▪ La producción de gametos ▪ La reproducción de los vegetales ▪ La reproducción de los animales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura ▪ Funciones ▪ La interfase celular ▪ La división celular ▪ La mitosis ▪ La citocinesis ▪ La reproducción asexual ▪ La reproducción sexual ▪ La meiosis ▪ La gametogénesis humana ▪ La reproducción asexual de los vegetales ▪ La reproducción sexual de los vegetales ▪ La reproducción asexual de los animales ▪ La reproducción sexual de los animales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva. ▪ O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos. ▪ CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos. ▪ CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
Unidad 2 La morfología humana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas del ser humano relacionados con la función de nutrición ▪ La reproducción 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema digestivo ▪ El sistema respiratorio ▪ El sistema circulatorio ▪ El sistema excretor ▪ El aparato reproductor masculino ▪ Desarrollo de las 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.

	<p>n humana</p> <ul style="list-style-type: none"> Fecundación , embarazo y parto 	<p>características del sexo masculino</p> <ul style="list-style-type: none"> El aparato reproductor femenino Desarrollo de las características del sexo femenino El embarazo El parto La lactancia 	<p>desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales 	
<p>Unidad 3 El impacto del ser humano sobre la vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> Actividades humanas sobre el medio ambiente Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos Indicadores demográficos La transición demográfica 	<ul style="list-style-type: none"> La Relación del ser humano con la naturaleza Humboldt en América Evolución de la población Crecimiento de la población Distribución de la población mundial Polarización del mundo Alimentación y hambre en el mundo La revolución verde Los asentamientos humanos La despoblación rural y la 	<ul style="list-style-type: none"> O.CN.4.3. Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas. O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la 	<ul style="list-style-type: none"> CN.4.1.12. Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas. CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación. CN.4.1.13. Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente. CN.4.4.10. Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de ésta en el clima. CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y

		revolución urbana	Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.	biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios. <ul style="list-style-type: none"> ▪ CN.2.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados
Unidad 4 Medioambiente y cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La presión ▪ Los fluidos y sus propiedades ▪ Fuerzas en el interior de los líquidos ▪ La fuerza de empuje en los líquidos ▪ La atmósfera y la presión atmosférica ▪ La materia y la energía ▪ Las fuentes de energía ▪ La utilización 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La densidad ▪ Presión en el interior de los líquidos ▪ Principio fundamental de la estática de fluidos ▪ Vasos comunicantes ▪ Principio de Pascal ▪ Principio de Arquímedes ▪ Flotabilidad de los cuerpos ▪ Medida de la presión atmosférica ▪ Mapas meteorológicos ▪ Tiempo meteorológico ▪ Formas de energía ▪ Propiedades de la energía ▪ La energía y el trabajo ▪ Transformaciones de trabajo en calor: equivalente mecánico del calor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica. ▪ CN.4.3.11. Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud. ▪ CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica. ▪ CN.4.3.11. Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud. ▪ CN.4.3.13. Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua. ▪ CN.4.3.9. Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados. ▪ CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión

	<ul style="list-style-type: none"> de la energía Intercambios entre calor y trabajo 			atmosférica e identificar la presión manométrica.
Unidad 5 Fuerzas físicas y gravitacional	<ul style="list-style-type: none"> El carbono Hidrocarburos de cadena abierta Hidrocarburos de cadena cerrada Compuestos oxigenados Compuestos nitrogenados Isomería Derivados del petróleo Los compuestos del carbón 	<ul style="list-style-type: none"> Enlaces de carbono Propiedades de los compuestos del carbono Fórmulas de los compuestos orgánicos Alcanos Derivados halogenados Hidrocarburos alicíclicos Hidrocarburos aromáticos Derivados del benceno Alcoholes y fenoles Éteres Aldehídos y cetonas Ácidos carboxílicos y ésteres Aminas Amidas Nitrilos Isomería estructural Isomería óptica Diastereoisómeros Gasolina Los glúcidos Los lípidos Las proteínas Los ácidos nucleicos 	<ul style="list-style-type: none"> O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos) O.CN.4.10 Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> CN.4.3.17. Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos. CN.4.3.19. Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos. CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química. CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas. CN.4.4.7. Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.
Unidad 6 Electricidad y	<ul style="list-style-type: none"> La forma del planeta Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Misión Geodésica Francesa 	<ul style="list-style-type: none"> O.CN.4.9. Comprender la 	<ul style="list-style-type: none"> CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los

magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de la Tierra ▪ El tiempo geológico ▪ Historia de los continentes ▪ Historia de la atmósfera y el clima ▪ Historia de la vida ▪ La energía interna del planeta ▪ La litosfera terrestre ▪ Pruebas de la deriva continental ▪ Dinámica de la litósfera 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Origen de la Tierra ▪ Estructura de la Tierra ▪ Historia de los procesos geológicos ▪ Técnicas de datación ▪ Estratigrafía ▪ Escala del tiempo geológico ▪ El estudio de la historia de los continentes ▪ Evolución de los continentes ▪ Historia de la atmósfera ▪ Historia del clima ▪ Los primeros seres vivos ▪ Conquista del medio terrestre ▪ Los fósiles ▪ La energía geotérmica ▪ Evidencias de la teoría de la tectónica de placas ▪ Bordes divergentes ▪ Bordes convergentes ▪ Riesgos asociados a la dinámica litosférica 	<p>conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad</p>	<p>seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies. ▪ CN.4.5.4. Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal, comunicar sus conclusiones y valorar su contribución. ▪ CN.4.4.15. Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra. ▪ CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.
------------	--	---	--	---

Anexo 5. Matriz de estrategias

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
<ul style="list-style-type: none"> La reproducción de los vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual de los vegetales 	<p>CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Juego Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición Lluvia de ideas</p> <p>Estrategias metodológicas Elaboración de organizadores gráficos Técnica de enseñanza – aprendizaje: Organizadores gráficos</p> <p>Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lectura Pizarrón Marcador <ul style="list-style-type: none"> Texto de Ciencias Naturales Proyector Computador Diapositivas <ul style="list-style-type: none"> Texto de Ciencias Naturales Hojas de trabajo <ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p> <p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
<ul style="list-style-type: none"> La reproducción de los vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción asexual de los vegetales 	<p>CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lectura Pizarrón Marcadores 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p>

			<p>Flipped Classroom (Aula invertida)</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias Síntesis</p> <p>Estrategias metodológicas Análisis de imágenes</p> <p>Técnica de enseñanza – aprendizaje: Organización de imágenes</p> <p>Técnica: Prueba escrita</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Organizador gráfico • Material natural (ejemplos reales de los tipos de reproducción asexual) • Texto de Ciencias Naturales Imágenes de vegetales que tienen reproducción asexual • Cuestionario 	<p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La reproducción de los animales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La reproducción asexual de los animales ▪ La reproducción sexual de los animales 	<p>CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Gamificación Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Aprendizaje colaborativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Juego de roles Lluvia de ideas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Pizarrón • Marcador • Texto de Ciencias Naturales • Pizarrón • Marcador • Información complementaria 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p>

			<p>Estrategias metodológicas Elaboración de organizadores gráficos</p> <p>Técnica de enseñanza - aprendizaje: Cuadro comparativo</p> <p>Técnica: Sopa de letras</p> <p>Instrumento: Sopa de letras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de trabajo • Hoja de trabajo 	<p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo celular 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La interfase celular 	<p>CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento</p> <p>Técnica enseñanza - aprendizaje: Lectura Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa</p> <p>Técnica enseñanza - aprendizaje: Organización de la información</p> <p>Estrategias metodológicas Preguntas exploratorias</p> <p>Técnica de enseñanza - aprendizaje: Síntesis</p> <p>Técnica: Análisis de información</p> <p>Instrumento: Organizador grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Pizarrón • Marcador • Texto de Ciencias Naturales • Ilustraciones • Preguntas • Dado interactivo • Cuaderno de trabajo 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p> <p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo celular 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La división celular ▪ La mitosis ▪ La citocinesis 	<p>CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento</p> <p>Técnica enseñanza - aprendizaje: Análisis Preguntas exploratorias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador • Tarjetas 	<p>Anticipación</p>

		establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	<p>Estrategias metodológicas Análisis de contenidos Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura comprensiva Síntesis de contenidos</p> <p>Estrategias metodológicas Organización de información Técnica de enseñanza – aprendizaje: Síntesis de contenidos</p> <p>Técnica: Emparejamiento Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Marcador • Pizarrón • Información complementaria • Marcadores • Pizarrón • Imágenes • Hojas de trabajo 	<p>Construcción</p> <p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La producción de gametos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meiosis 	<p>CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Trabalenguas Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias Cadena de secuencias</p> <p>Estrategias metodológicas Trivial de preguntas Técnica: Análisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalenguas • Pizarrón • Marcador • Texto de Ciencias Naturales • Proyector • Diapositivas • Pizarrón • Marcadores • Diapositivas 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p> <p>Consolidación</p>

		en la formación de gametos.	<p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica: Preguntas exploratorias</p> <p>Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información complementaria • Imágenes • Pizarrón • Marcadores • Pizarrón • Marcadores • Imágenes • Hoja de trabajo 	<p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
- Reproducción humana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El aparato reproductor masculino ▪ Desarrollo de los caracteres secundarios masculino 	<p>CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Juego Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador • Texto de Ciencias Naturales • Pizarrón • Marcador • Diapositivas • Texto de Ciencias Naturales • Imagen • Hábitos de higiene para el sistema reproductor masculino 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p> <p>Consolidación</p>

			<p>Técnica: Prueba escrita</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	Evaluación
- Reproducción humana	<ul style="list-style-type: none"> - El aparato reproductor femenino - Desarrollo de los caracteres secundarios femeninos 	<p>CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.</p>	<p>Estrategias metodológicas Motivación e Interacción Social Aprendizaje por descubrimiento</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias</p> <p>Estrategias metodológicas Flipped Classroom (aula invertida) Manejo de información</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias Síntesis de información</p> <p>Estrategias metodológicas Explicación dialogada</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa</p> <p>Técnica: Prueba escrita</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador <ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Pizarrón • Marcador • Imágenes • Cinta <ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imagen • Hábitos de higiene para el sistema reproductor femenino <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	<p>Anticipación</p> <p>Construcción</p> <p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad de la
Educación, el Arte
y la Comunicación

Pedagogía de las Ciencias
Experimentales, Química
y Biología

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
"BERNARDO VALDIVIESO"



1. DATOS GENERALES	
Estudiante practicante:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo
Institución educativa:	Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"
Asignatura:	Ciencias Naturales
Curso:	10mo "F"
Año lectivo:	2022-2023

Estimado/a estudiante, sírvase contestar la siguiente encuesta. La información proporcionada servirá para el estudio realizado por la estudiante investigadora. De antemano, se agradece su participación.

2. INSTRUCCIONES	
Marque con una X de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación:	
1.	Nada
2.	Poco
3.	Bastante
4.	Mucho

3. CUESTIONARIO					
	Criterios de evaluación	1	2	3	4
3.1. ¿Cree que las actividades ejecutadas por la estudiante investigadora al inició de la clase motivaron su interés por aprender el nuevo tema de estudio?		0	2	18	23
3.2. ¿Cree que la estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de la clase?		0	2	11	30

4. INSTRUCCIONES	
Marque con una X de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación:	
1.	Malo
2.	Regular
3.	Muy bueno
4.	Excelente

5. CUESTIONARIO					
	Criterios de evaluación	1	2	3	4
5.1. ¿Qué temas considera que fomentaron trabajo cooperativo en el desarrollo de la clase?	La reproducción sexual de los vegetales	0	10	18	15
	La reproducción asexual de los vegetales	1	7	22	13
	La reproducción sexual de los animales	2	4	16	20
	La reproducción asexual de los animales	0	3	22	18
	La interfase celular	0	7	13	23
	La división celular: La mitosis	0	4	16	23
	Meiosis	0	5	14	24
	Ovogénesis	0	8	12	23
	Espermatogénesis	0	8	12	23
5.2. ¿Qué temas cree que le permitieron interactuar activamente con sus compañeros, en el desarrollo de la clase?	Sistema reproductor masculino	1	4	11	27
	Sistema reproductor femenino	1	3	10	29
	La reproducción sexual de los vegetales	0	7	17	19
	La reproducción asexual de los vegetales	0	6	19	18
	La reproducción sexual de los animales	0	2	20	21
La reproducción asexual de los animales	0	8	18	17	
La interfase celular	0	4	18	21	



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad de la
Educación, el Arte
y la Comunicación

Pedagogía de las Ciencias
Experimentales, Química
y Biología

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
"BERNARDO VALDIVIESO"



	La división celular: La mitosis	0	5	18	20
	Meiosis	0	6	16	21
	Ovogénesis	0	2	18	23
	Espermatogénesis	0	0	16	27
	Sistema reproductor masculino	0	3	14	26
	Sistema reproductor femenino	0	2	15	26
5.3. ¿Qué tipo de evaluación considera usted que ha sido la más interesante para consolidar sus conocimientos?	Prueba escrita	0	2	16	25
	Sopa de letras	0	3	15	25
	Organizador gráfico	0	4	16	23
	Emparejamiento (fases de la mitosis)	0	7	13	23
5.4. ¿Cómo considera que es más eficiente realizar las evaluaciones?	Individual	2	7	9	25
	En parejas	2	4	14	23
	Grupal	3	5	12	23
5.5. ¿Qué recursos cree usted que fueron los más interesantes para consolidar sus conocimientos respecto a los temas impartidos?	Diapositivas	1	1	13	28
	Ilustraciones	2	3	15	23
	Material natural (ejemplos reales)	0	1	9	33
	Pizarrón	0	4	15	24
	Información complementaria	0	3	15	25
	Texto de Ciencias Naturales	2	4	17	20
	Dado interactivo de preguntas	0	3	20	30
5.6. ¿Cómo le pareció el desenvolvimiento de la estudiante investigadora al impartir la materia de Ciencias Naturales?		0	2	3	38

Anexo 7. Guía de entrevista

Guía de entrevista

1. DATOS GENERALES	
Estudiante practicante:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo
Institución educativa:	Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"
Asignatura:	Ciencias Naturales
Curso:	10mo "F"
Año lectivo:	2022-2023

Estimada Lic. María, el motivo de la presente entrevista es rescatar información respecto al trabajo desempeñado por la estudiante investigadora Yomaira Nikol Escaleras Bravo, en la asignatura de Ciencias Naturales en 10mo "F".
La información obtenida, será utilizada únicamente para fines académicos de la Tesis.

CUESTIONARIO	RESPUESTA
1. ¿Las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje como: Explicativo-Ilustrativa, Aprendizaje colaborativo, Flipped Classroom (Aula invertida), Análisis de contenidos y Manejo de información; aplicadas por la estudiante investigadora fomentaron la cooperación en los estudiantes?	Si. La estudiante articulo bien los componentes de aprendizaje y fomento el trabajo en equipo como también el trabajo autónomo
2. ¿La estudiante investigadora promovió un ambiente de comunicación e interacción durante el desarrollo de las clases?	Lo hizo bien mediante diferentes estrategias
3. ¿Las técnicas e instrumentos de evaluación como: Pruebas escritas, Sopa de letras, Análisis de información y Emparejamiento; empleados por la estudiante investigadora, ¿contribuyeron al desarrollo de habilidades, destrezas y aprendizajes en los estudiantes?	Contribuyeron primeramente a involucrarse en el tema de clase, y el aprendizaje significativo mediante la construcción del conocimiento
4. ¿Los recursos como: Texto de Ciencias Naturales, Diapositivas, Organizador gráfico, Material natural (ejemplos reales), Información complementaria e Ilustraciones; utilizados por la estudiante investigadora fueron los apropiados para construir los conocimientos de los estudiantes respecto a los temas impartidos?	Si, fueron optimas de acuerdo al grupo de los estudiantes y con respecto a las destrezas plantadas en currículo
5. Desde su punto de vista ¿cree que el trabajo cooperativo realizado con los estudiantes, permite mejorar el rendimiento académico de los mismos? ¿por qué?	El trabajo en equipo permite el intercambio de conocimientos, ideas, criterios, diferentes ponencias, habilidades y establecer uno solo, convirtiéndose en un aprendizaje colaborativo
6. ¿Qué recomendaciones me daría usted, para mejorar aspectos en mi futura vida profesional?	A seguir siempre utilizando diferentes formas de aprendizaje, porque la educación no termina más bien es un practica de aprender día a día, pensando que el docente es el actor del aprendizaje a seguir innovando. ¡BUENA SUERTE!

Anexo 8. Cuestionario de prueba

CUESTIONARIO GENERAL CIENCIAS NATURALES

- **Seleccione la opción correcta**

1. En este tipo de reproducción interviene un solo progenitor y no hay células sexuales

- a) Asexual
- b) Gemación
- c) Partenogénesis
- d) Sexual

2. En este tipo de reproducción intervienen dos individuos, los sexos masculino y femenino

- a) Relación
- b) Sexual y asexual
- c) Sexual
- d) Asexual

3. ¿Cómo se llama el tipo de reproducción asexual en el que el nuevo organismo se origina a partir de un brote o yema del organismo progenitor?

- a) Esporulación
- b) Fragmentación
- c) Bipartición
- d) Gemación

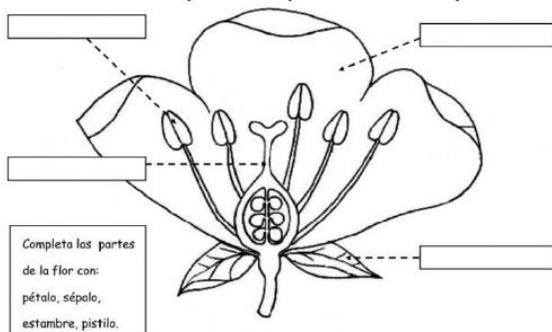
4. Los organismos se rompen en dos o más fragmentos que se desarrollan en un nuevo individuo.

- a) Fisión binaria
- b) Fragmentación
- c) Esporulación
- d) Gemación

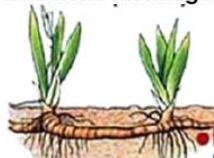
5. La polinización se da cuando:

- a) El transporte de polen entre diversas especies, se da por acción de agentes externos como el viento, agua o insectos
- b) Al caer un grano de polen, hace un cigoto o embrión de la nueva planta, en la que la misma especie le brindara una cubierta dura, creando una semilla.
- c) Al caer la semilla al suelo con las condiciones óptimas, comienza la germinación en la que la semilla se abre para formar raíces y la nueva planta.

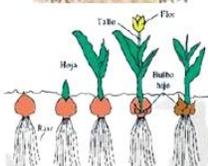
6. Complete las partes de la flor con: pétalo, sépalo, estambre, pistilo



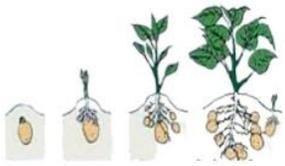
7. Relacione las imágenes con su respectivo mecanismo de reproducción asexual.



Bulbo



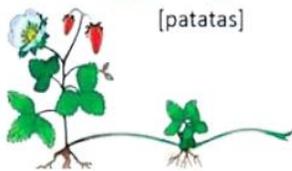
Esquejes



Estolón



Rizoma



Tubérculo

- **Seleccione verdadero o falso, según corresponda**

8. Las células somáticas de los animales pueden realizar meiosis y dar gametos.

- a) Verdadero
- b) Falso

9. La fase G1 del ciclo celular es donde se decide si la célula se va a dividir o no.

- a) Verdadero
- b) Falso

- **Complete según corresponda**

10. En la fase "S" de la se duplica

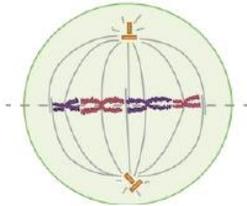
- a) Interfase – el número de cromosomas.
- b) División – el número de células.
- c) Interfase – la cantidad de ADN.
- d) Cariocinesis – los núcleos.

- **Seleccione la opción correcta**

11. Las neuronas son células que en los adultos no se dividen. Por lo que se encuentran en el periodo:

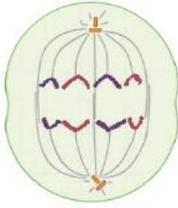
- a) G1
- b) S
- c) G2
- d) G0

12. ¿En qué fase de la mitosis está esta célula?



- a) Profase
- b) Metafase
- c) Anafase
- d) Citocinesis

13. ¿En qué fase de la mitosis está esta célula?



- a) Metafase
- b) Anafase
- c) Profase
- d) Citocinesis

- **Seleccione Verdadero o Falso, según corresponda.**

14. La profase I consta de cinco subfases: Leptoteno, Zigoteno, Paquiteno, Diploteno y Diacinesis

- a) Verdadero
- b) Falso

15. La meiosis I finaliza con la generación de dos células haploides (n)

- a) Verdadero
- b) Falso

- **Seleccione la opción correcta**

16. Indique la secuencia correcta en la ovogénesis:

- 1. () Óvulo
- 2. () Ovogonia
- 3. () Ovocito I
- 4. () Ovocito II

- a) 2;3;4;1
- B) 4;3;1;2
- C) 4;3;2;1
- D) 4;3;2;1

- **Seleccione la respuesta correcta**

17. ¿Cuándo inicia y cuándo termina la ovogénesis?

- a) Inicia antes del nacimiento y termina con la fecundación.
- b) Inicia en la pubertad y termina con la menopausia.
- c) Inicia en la pubertad y termina con la fecundación.
- d) Inicia antes del nacimiento y termina con la muerte.

18. En las mujeres, la ovogénesis tiene lugar en:

- a) Los ovarios
- b) Las trompas de Falopio
- c) El útero

19. Ordena las fases de la ovogénesis

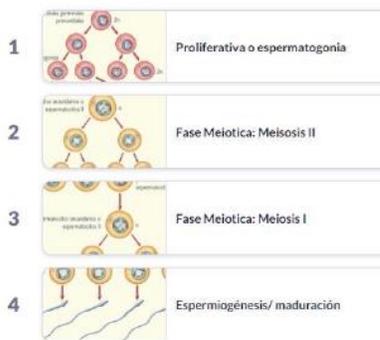


- a) 1,2,3
- b) 2,3,1
- c) 3,2,1

20. En los varones, la espermatogénesis tiene lugar en:

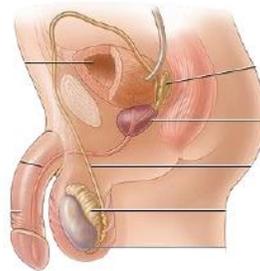
- a) Los testículos
- b) Los riñones
- c) El pene

21. Ordena las fases de la espermatogénesis según corresponda



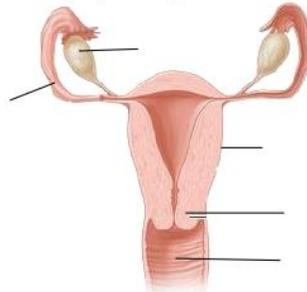
- a) 1,2,3,4
- b) 2,4,3,1
- c) 1,3,2,4
- d) 4,3,2,1

22. Escriba el nombre de las partes señaladas correspondientes al sistema reproductor masculino (vesícula seminal, próstata, vejiga, uretra, pene, conducto deferente, epidídimo, testículos)



- Seleccione las opciones correctas

23. Escriba el nombre de las partes señaladas correspondientes al sistema reproductor femenino (ovario, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina).



- Seleccione la opción correcta

24. Su función es conducir los óvulos desde el ovario hasta el útero.

- a) Ovarios
- b) Trompas de Falopio
- c) Útero
- d) Vagina

25. Es saca donde se produce la fecundación, se gesta el feto y lo contiene hasta el día del parto:

- a) Vulva
- b) Útero
- c) Clítoris

Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.				
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB	Paralelo:	F
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción		Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>		
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual y asexual en los animales 	Fecha:	21/11/22	Periodo:	07H15 – 08H35 (90 min))			
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir la reproducción sexual y asexual en los animales							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.			I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)				
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática			ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabajará dentro de la actividad de construcción del conocimiento, los estudiantes están llamados a respetar las opiniones de los demás, considerando sus derechos y responsabilidades.				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

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

Motivación Nombre de la actividad: Juegos del ahorcado	Los estudiantes tendrán a su disposición algunas palabras respecto al tema; por turnos, los estudiantes pasan al pizarrón y ubica los espacios dependiendo de la palabra, los demás estudiantes tratan de adivinarla según lo que sugiere, por letras o dentro de un cierto número de oportunidades.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador 	
Prerrequisitos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la función de reproducción? • ¿Qué tipos de reproducción existen? 	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador 	
Conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se reproducen los perritos? • ¿Cómo se reproducen los peces? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Juego de roles Lluvia de ideas	Se forman grupos de 5 estudiantes. Para trabajar el tema, se realiza una lectura del texto en cada grupo y desarrollando la técnica de juego de roles, se asigna a cada estudiante un rol en específico (a. Encargado de explicar ideas o procedimientos b. Encargado de llevar un registro. c. Encargado de fomentar la participación. d. Observador. e. Orientador. f. Encargado de ofrecer apoyo. g. Encargado de aclarar/parafrasear, etc.). Los estudiantes deberán tomar nota de todas las ideas que surjan a lo largo de la actividad. Junto al docente, se realiza una retroalimentación de los temas, junto a las ideas que los estudiantes rescataron dentro de los grupos.	50 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Pizarrón • Marcador • Información complementaria (Anexo 2) 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Tabla comparativa	Realizar una tabla de comparación entre la reproducción sexual y asexual en los animales	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Cuaderno de trabajo 	Técnica: Sopa de letras Instrumento: Sopa de letras (Anexo 3)
Evaluación de la clase	En grupos resolverán la sopa de letras acerca del tema.	5 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 1, 2, o 3
	Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual (%)
	Actividades de aprendizaje	Recursos
		Evaluación



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Destreza con criterio de desempeño		Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing

OBSERVACIONES:

En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 21 de noviembre de 2022	Fecha: 21 de noviembre de 2022	Fecha: 21 de noviembre de 2022

6. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB Paralelo: F
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva. O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual y asexual en los animales 	Fecha:	24/11/22	Periodo:	10H25 – 11H35 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir la reproducción sexual y asexual en los animales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación	
CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.			I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabajará dentro de la actividad de construcción del conocimiento mediante una incentivación para el cuidado del medio ambiente.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Motivación Nombre de la actividad: Tingo tango	Le pedimos a alguien que salga del círculo y que, sin mirar por dónde va el objeto, empiece a decir "tingo, tingo, tingo" de manera repetedida. Mientras tanto, el objeto debe estar pasando rápidamente de mano en mano. La persona que dice "tingo" decide en cualquier momento y de repente decir: "tango". Los estudiantes que se queden con el objeto deberán responder las preguntas planteadas en los prerrequisitos y conocimientos previos.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Objeto • Pizarrón • Marcador 	
Prerrequisitos	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la función de reproducción? - ¿Qué tipos de reproducción conoce? 			
Conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo cree que se reproduce una estrella de mar? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Observación Preguntas exploratorias	Mediante el uso de diapositivas, se realiza una retroalimentación de los tipos de reproducción en los animales. Además, se toma en consideración las ideas de los estudiantes.	35 min	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Proyector • Diapositivas (Anexo 2) • Texto de Ciencias Naturales 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trivia de preguntas	Se forman parejas y mediante una trivia interactiva, los estudiantes contestan las preguntas que se presentan en las diapositivas.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Anexo 3) 	Técnica: Clasificación Instrumento: Cuaderno de trabajo
Evaluación de la clase	Cada estudiante realiza un cuadro de clasificación en el que se reconozca el tipo de reproducción de cada una de las especies presentadas.	10 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing

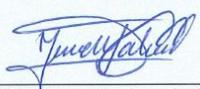


UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

OBSERVACIONES:		
En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación). Retroalimentación del tema "Reproducción Sexual y asexual en los animales"		
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 24 de noviembre de 2022	Fecha: 24 de noviembre de 2022	Fecha: 24 de noviembre de 2022
5. ANEXOS:		



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES PLAN DE CLASE N° 9.

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.				
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB	Paralelo: F
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción		Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>	
Tema:	La reproducción sexual en los vegetales		Fecha:	28/11/22	Período:	07H15 – 08H35 (90 min)	
Objetivo específico de la clase:	Describir la reproducción sexual en los vegetales Identificar los vegetales que tienen reproducción sexual						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:				Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.				I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente				ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la actividad de motivación tras la reflexión de la lectura sobre el cuidado del medio ambiente.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Lectura para reflexionar	Se realiza la lectura: <i>Ginger cambia de costumbres</i> , la misma que trata acerca de una ratita llamada Ginger que no toma conciencia de su consumo irresponsable de recursos, Los estudiantes reflexionan		<ul style="list-style-type: none"> Lectura (Anexo 2)



	acerca de la lectura y el cuidado del medio ambiente respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Por qué se fue la ratita Ginger al campo?, ¿Qué cosas hizo mal la ratita de ciudad antes de irse?, ¿Qué le gustó a Ginger del campo?, ¿Qué cosas iba a cambiar Ginger cuando llegara a casa?, ¿Qué cosas puedes hacer tú para cuidar el medio ambiente?	15 min		
Prerrequisitos Preguntas	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los gametos masculinos y femeninos que intervienen en la reproducción sexual? - ¿En dónde se producen las células sexuales o gametos de los machos? - ¿En dónde se producen las células sexuales o gametos de las hembras? - ¿Qué sucede con el poroto cuando permanece mucho tiempo en la funda? 		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcador • Grano de poroto 	
Conocimientos previos				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición Lluvia de ideas	Se procede a explicar la reproducción sexual en los vegetales mediante el uso de diapositivas. Además, se toma en consideración las ideas de los estudiantes, basadas en información previamente consultada.	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Proyector • Computador • Diapositivas (Anexo 3) • Ejemplos físicos de reproducción sexual 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Organizador gráfico	Los estudiantes forman grupos de 3 personas, y realizan un organizador gráfico respecto de la reproducción sexual en los vegetales.	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Hoja de trabajo 	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario (Anexo 4)
Evaluación de la clase	Responder el cuestionario en los mismos grupos.	15 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing

OBSERVACIONES:

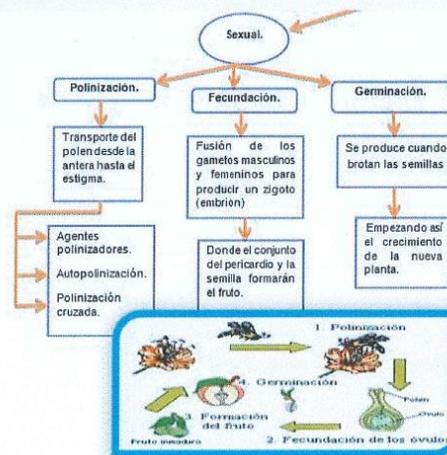
En caso de existirlas (Corresponde a TODA la planificación).

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma:
Fecha: 28 de noviembre de 2022	Fecha: 28 de noviembre de 2022	Fecha: 28 de noviembre de 2022

5. ANEXOS:

5.1. Anexo 1. Síntesis de contenido



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular Estudiante Investigador:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB
		Paralelo:	"F"		
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>
Tema:	La reproducción asexual en los vegetales	Fecha:	01/12/22	Periodo:	10H25 – 11H35 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir la reproducción asexual en los vegetales Identificar los vegetales que tienen reproducción asexual				
Destrezas con Criterios desarrolladas	Criterios de Desempeño a ser	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.		CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.		I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente	ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la construcción del conocimiento con los papelotes que contienen la información del tema (organizadores gráficos) pues son hechos a base de hojas recicladas.			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Lectura "Estela, grita muy fuerte"	Este cuento trata sobre una niña llamada Estela, la cual por lo general no suele decir lo que le molesta por miedo de molestar a los demás.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> Lectura (Anexo 2)



	<p>Su maestra le da un consejo y le dice que debe decirle a los demás cuando sus acciones la molesten o no le gusten, y si esa persona no se detiene, entonces debe gritar para que alguien la ayude.</p> <p>Ella comienza a aplicar esto, primero cuando su mamá le está peinando el cabello y sin querer la haló muy fuerte, y después con su tío el cuál la tocó de manera incorrecta, con la excusa de que "era un juego".</p> <p>El que gritara hace que su tío parara de tocarla de manera indebida y sus padres y otros familiares se dieran cuenta de que algo pasaba que a ella no le gustaba.</p> <p>La reflexión que deja este cuento es que hay que decirle a los demás las acciones que hacen que no nos gustan, así como que no hay que guardarse las cosas por miedo, ya que esto es muy negativo.</p>			
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<p>¿Cuál es la principal característica de las plantas angiospermas?</p> <p>¿El pistilo pertenece a una flor macho o hembra?</p> <p>¿Cómo se denomina el polvo que se encuentra en la antera del estambre?</p>			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<p>Llega la hora de la cena y te preparas para hacer una tortilla de patatas, pero vas a la despensa a buscar esa enorme bolsa de papas de 5 kilos que compraste hace no sé cuánto y, de repente, ¡sorpresa!, te encuentras con que están llenas de brotes. También puede que hayan adquirido un color verdoso en algunas zonas.</p> <p>Entonces, te asalta la duda, ¿es seguro que utilice estas patatas?, ¿basta solo con quitar el trozo afectado? O, en cambio, ¿es mejor olvidarnos y tirarlas a la basura?</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Flipped Classroom (Aula invertida) Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias Síntesis de información	Se procede a explicar las características y tipos de reproducción asexual en los vegetales con el uso de organizadores gráficos para una mejor organización de la información, los estudiantes aportan con ideas basadas en información previamente consultada.	30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Organizador gráfico • Material natural (ejemplos reales de los tipos de reproducción asexual) 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Identificación de imágenes	Mediante el uso de imágenes, los estudiantes identifican el mecanismo de reproducción asexual de los vegetales. Tomando en consideración los errores de los estudiantes en cuanto a la actividad, se refuerzan los contenidos.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Imágenes de vegetales que tienen reproducción 	Técnica: Prueba escrita Instrumento:
Evaluación de la clase	Los estudiantes responden al cuestionario respecto a la clase.	10 min		

			asexual (Anexo 3)	Cuestionario (Anexo 4)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-FEES-CCNN-F1.pdf>
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklva0BVpMqU/view?usp=sharing
- Sánchez, J. (28 de enero de 2022). *Reproducción asexual de las plantas: qué es, características, tipos y ejemplos*. Obtenido de Ecología verde: <https://www.ecologiaverde.com/reproduccion-asexual-de-las-plantas-que-es-caracteristicas-tipos-y-ejemplos-1971.html>
- Fernández, L. (03 de agosto de 2022). *Reproducción asexual: qué es, tipos y ejemplos*. Obtenido de Ecología verde: <https://www.ecologiaverde.com/reproduccion-asexual-que-es-tipos-y-ejemplos-2680.html#:~:text=La%20reproducci%C3%B3n%20asexual%20en%20plantas,tub%C3%A9rculos%2C%20rizomas%2C%20bulbos>.

OBSERVACIONES:

Esta planificación se aplazó hasta el 05 de Diciembre del 2022, debido al programa por el día de SIDA al que asistieron los estudiantes de 10mo E.

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01 de diciembre de 2022	Fecha: 01 de diciembre de 2022	Fecha: 01 de diciembre de 2022

5. ANEXOS:

5.1. Anexo 1. Síntesis de contenido



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N ° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB	Paralelo:	"F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción		Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>		
Tema:	Ciclo celular: La interfase celular		Fecha:	08/12/22	Período:	10H25 – 11H35 (70 min)		
Objetivo específico de la clase:	Reconocer y describir las etapas de la interfase dentro del ciclo celular							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.			I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2)				
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática		ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la actividad de anticipación a través de la reflexión de la lectura, los estudiantes están llamados a hacer respetar sus derechos, pero también están llamados a cumplir con sus responsabilidades.					

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS



Motivación Nombre de la actividad: Lectura	Lectura "La casa imperfecta" nos llama a reflexionar sobre las veces que construimos nuestras vidas de manera distraída, sin poner lo mejor de nosotros. La rutina nos envuelve y pasamos "por encima" de las cosas día a día. Muchas veces, hacemos el esfuerzo mínimo o no prestamos la atención necesaria. entonces, derrepente un día, vemos la situación que hemos creado y descubrimos que las cosas andan torcidas, como la casa imperfecta. Si lo hubiéramos notado antes, lo habríamos hecho diferente.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> Lectura (Anexo 2) 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es célula? ¿Cuáles son las principales partes de una célula? 		<ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Marcador 	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se preparan los jugadores antes de un partido? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Organización de información	Para la explicación del tema, se hace uso de ilustraciones que permitan organizar la información a manera de rompecabezas.	35 min	<ul style="list-style-type: none"> Texto de Ciencias Naturales Ilustraciones (Anexo 3) 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas exploratorias	Los estudiantes son escogidos al azar para contestar las preguntas respecto al tema. Tienen a su disposición un dado que define su suerte, tres de sus lados tendrán la opción "sigue participando" y los otros tres la opción "contesta la pregunta". Si los estudiantes no comprenden el tema aún, será necesaria una retroalimentación.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> Texto de Ciencias Naturales Cuaderno de trabajo Dado interactivo 	Técnica: Análisis de información Instrumento: Organizador grafico
Evaluación de la clase	Realizar un organizador gráfico en el que se describan las fases de la interfase.	25 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. <https://drive.google.com/file/d/1f3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing>
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral, L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. <https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3->



UNL

Universidad Nacional de Loja

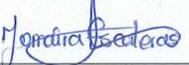
Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

2020/biologia I.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 08 de diciembre de 2022	Fecha: 08 de diciembre de 2022	Fecha: 08 de diciembre de 2022

5. ANEXOS:

REVISADO 10
 Fecha: Lic. María Guerrero
 DOCENTE

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB
		Paralelo:	"F"		
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> La división celular La mitosis La citocinesis 	Fecha:	15/11/22	Periodo:	10H25 – 11H35 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las fases de la mitosis				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.		I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la actividad de motivación con las tarjetas creadas en hojas recicladas y la reflexión acerca del cuidado del medio ambiente,		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

Motivación Nombre de la actividad: Frases del cuidado al medio ambiente	Tarjetas que contienen frases acerca del cuidado del medio ambiente se colocan debajo de 5 pupitres, cada estudiante lee la frase y otro compañero da su opinión al respecto	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas (Anexo 2) 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las principales partes de una célula? - ¿Qué son los cromosomas? 		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - Seguramente de niño, alguna vez tuviste una herida en una rodilla o en un codo y después de unos días te cicatrizó, ¿Qué crees que paso con tu piel para que se recuperara? 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Análisis de contenidos Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura comprensiva Síntesis de contenidos	Se forman grupos de trabajo de 5 y 6 personas según corresponda. Se entrega, a cada grupo, información complementaria respecto a las fases de la mitosis que contribuyan a la comprensión de la teoría plasmada en el texto e información complementaria. Es importante que cada grupo subraye los aspectos más relevantes respecto de lo que sucede en cada fase. Cada grupo es monitoreado, con el fin de corroborar que el trabajo se cumpla y que todos los integrantes del grupo trabajen para alcanzar los objetivos propuestos.	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Pizarrón • Marcador • Información complementaria (Anexo 3) 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Exposición Preguntas exploratorias	Con base en la información que los estudiantes logran resaltar, tanto del libro como de la información complementaria entregada, se construye un organizador grafico plasmando todas las ideas que surgen, además se reconoce la imagen que pertenece a cada fase, luego se realiza una retroalimentación conjuntamente con los estudiantes.	30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Imágenes (Anexo 4) 	Técnica: Emparejamiento Instrumento: Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase	En los mismos grupos formados anteriormente, realizan la prueba de emparejamiento.	10 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

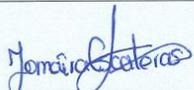
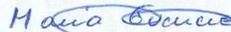
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklva0BVpMqU/view?usp=sharing
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp->

[content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf](#)

- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral. L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia_I.pdf
- Zahonero, M. (09 de abril de 2018). *Las 4 fases de la mitosis: así se duplica la célula*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/salud/fases-de-mitosis>

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15 de diciembre de 2022	Fecha: 15 de diciembre de 2022	Fecha: 15 de diciembre de 2022

4. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
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		2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB
					Paralelo: "F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>
Tema:	La producción de gametos: Meiosis	Fecha:	05/01/23	Periodo:	10H25 – 11H35 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las fases de la meiosis				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.		I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la actividad de motivación con las tarjetas de los trabalenguas, hechas en hojas recicladas.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES			TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Trabalenguas	Los estudiantes son escogidos al azar y leen los trabalenguas lo más rápido posible, el que pierde paga prenda y responde las preguntas planteadas en los prerrequisitos y conocimientos previos.			10 min	<ul style="list-style-type: none"> Trabalenguas (Anexo 2)

Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un cromosoma? - ¿Qué es la mitosis? - ¿Cuáles son las fases de la mitosis? - ¿Cuáles son las células sexuales humanas? 		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué crees que tus hermanos y tú, aún siendo hijos del mismo papá y la misma mamá, no son idénticos? 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias Cadena de secuencias	Mediante el uso de diapositivas, se explica las fases de la meiosis. Los estudiantes participan a través de preguntas y respuestas con ayuda del texto guía, relacionadas a las principales características de cada una de las fases, para complementar la información dada por el docente.	45 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Proyector • Diapositivas (Anexo 3) • Pizarrón • Marcadores 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trivia de preguntas	Mediante una trivia interactiva, los estudiantes responden a preguntas relacionadas a las fases de la meiosis.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Anexo 4) 	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase	En grupos de tres, resuelven el cuestionario propuesto.	10 min		
Refuerzo académico	Los estudiantes realizan una infografía acerca de la Meiosis.		<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas digitales: Piktochart, Easely, o Canv • Cuaderno u hoja de trabajo 	Técnica Síntesis de información Instrumento Lista de cotejo (Anexo 6) (Agregar hora en la lista)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

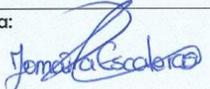
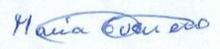
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México.
https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing



- Megía, R. (18 de agosto de 2020). *La meiosis: ¿Cómo se obtienen tus células sexuales?* Obtenido de Genotipia: <https://genotipia.com/meiosis/#:-:text=Estas%20fases%20son%20profase%2C%20metafase,hasta%20que%20comienza%20su%20divisi%C3%B3n.>
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral. L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia_I.pdf

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05 de enero de 2023	Fecha: 05 de enero de 2023	Fecha: 05 de enero de 2023

4. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB
		Paralelo:	"F"		
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>
Tema:	La producción de gametos: Gametogénesis humana (Ovogénesis)	Fecha:	09/01/23	Periodo:	07H15 – 08H35 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las fases de la ovogénesis.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.		I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2)		
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes		ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la consolidación, pues al tratarse de un tema que se encuentra dentro de la reproducción sexual, es esencial que se tome unos minutos para conversar con los estudiantes respecto a los cambios que tienen en su cuerpo a medida que van creciendo.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA -APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Motivación Nombre de la actividad: Ponle la cola al burro	Los estudiantes son escogidos al azar (1 en representación de cada fila) para participar en el juego: " Ponle la cola al burro" Se vendan los ojos de los participantes y una vez que se encuentren totalmente vendados, dan tres vueltas y empiezan a colocarle la cola al burro con ayuda de sus compañeros de fila. La estudiante investigadora, toma en cuenta el tiempo empleado por cada jugador, la fila que se demore más pierde y procede a contestar las preguntas planteadas en los prerrequisitos y conocimientos previos.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen (Anexo 2) 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué órgano se producen las células sexuales femeninas? - ¿Cuáles son las células sexuales femeninas? - ¿Qué es un óvulo? 		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se encuentra estructurado un huevo? 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias	Mediante el uso de una ilustración respecto a la ovogénesis, se explica el proceso de la misma. Los estudiantes, con ayuda del texto e información complementaria entregada, participan mencionando los aspectos más relevantes respecto al tema, para complementar la información dada.	45 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Información complementaria (Anexo 3) • Imágenes (Anexo 4) • Pizarrón • Marcadores 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas exploratorias	Con ayuda del material elaborado, expuesto durante la construcción y a través de preguntas exploratorias respecto del tema, el docente consolida los conocimientos.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imágenes (Anexo 4) 	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase	De manera individual, los estudiantes resuelven el cuestionario.	10 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

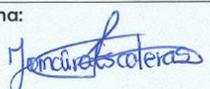
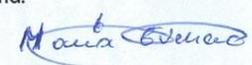
- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0caEcklua0BVpMaU/view?usp=sharing
- Acosta, M. (17 de junio de 2021). *Fases de la ovogénesis*. <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/fases-de-la-ovogenesis-4838.html>



- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo ECB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral. L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. <https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia I.pdf>

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09 de enero de 2023	Fecha: 09 de enero de 2023	Fecha: 09 de enero de 2023

4. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB Paralelo: "F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	División celular y reproducción	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.</p> <p>O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.</p>
Tema:	La producción de gametos: Gametogénesis humana (Espermatogénesis)		Fecha:	12/01/23	Periodo: 10H25 – 11H35 (70 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las fases de la espermatogénesis.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.		I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2)		
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes		ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la consolidación, pues al tratarse de un tema que se encuentra dentro de la reproducción sexual, es esencial que se tome unos minutos para conversar con los estudiantes respecto a los cambios que tienen en su cuerpo a medida que van creciendo.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS



Motivación Nombre de la actividad: Juego de la mímica	Dentro de una caja pequeña, existen papellitos con palabras o frases. De cada fila se escoge un estudiante para que participe, esa persona saca un papellito y sin mostrárselo a sus compañeros, intenta representar la frase o la palabra usando movimientos y expresiones de la cara y del cuerpo. ¡Sin hablar! Si alguien de alguna de las filas adivina de forma correcta entonces recibe 1 punto.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Caja pequeña • Papellitos 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué órgano se producen las células sexuales masculinas? - ¿Cuáles son las células sexuales masculinas? - ¿Qué es un espermatozoide? 		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imagen (Anexo 2) 	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - Se habla acerca de los signos masculino y femenino y el significado de cada uno de ellos. 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias	Mediante el uso de una ilustración respecto a la espermatogénesis, se explica el proceso de la misma. Los estudiantes, con ayuda del texto e información complementaria entregada, participan mencionando los aspectos más relevantes respecto al tema, para complementar la información dada.	35 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales complementaria (Anexo 3) • Imagen (Anexo 4) • Pizarrón • Marcadores 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Cuadro comparativo	Con ayuda de un cuadro comparativo, se establecen las semejanzas y diferencias entre la ovogénesis y espermatogénesis.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imágenes (Anexo 4) • Cuadro comparativo (Anexo 5) 	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario (Anexo 6)
Evaluación de la clase	De manera individual, los estudiantes resuelven el cuestionario.	10 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing
- Editorial Etecé. (05 de agosto de 2021). *Espermatogénesis*. <https://concepto.de/espermatogenesis/>
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf



- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral. L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia_1.pdf

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 11 de enero de 2023

4. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N° 9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:					
Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023					
1. DATOS INFORMATIVOS:									
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.						
Estudiante Investigadora:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB	Paralelo:	"F"	
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	La humana morfofisiología	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.</p> <p>O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.</p>				
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> Reproducción humana: <ul style="list-style-type: none"> - El sistema reproductor masculino - Desarrollo de los caracteres del sexo masculino 		Fecha:	16/01/23	Período:	07H15 – 08H35 (80 min)			
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las partes del sistema reproductor masculino.					Identificar y describir los caracteres primarios y secundarios del sistema reproductor masculino			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación						
CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.	CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.		ICN.4.6.2. Analiza desde diferentes fuentes (estadísticas actuales del país) las causas y consecuencia de infecciones de transmisión sexual, los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas), las medidas de prevención, su influencia en la salud reproductiva y valora los programas y campañas de salud sexual del entorno. (J.3., J.4., S.1.)						
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes			ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la consolidación, pues al tratarse de un tema que se encuentra dentro de la reproducción sexual, es esencial que se tomen unos minutos para conversar con los estudiantes respecto a los cambios que tienen en su cuerpo a medida que van creciendo, además del cuidado de higiene.					



2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Cadena de palabras		Un estudiante empieza diciendo una palabra y quien siga, debe mencionar otra palabra que inicie con la última letra de la palabra mencionada; así, si el primer estudiante menciona la palabra guitarra, el segundo estudiante en participar debe decir una palabra que empiece con A, por ejemplo, á rbol, y el siguiente en participar debe mencionar una palabra que inicie con la letra L (con la que terminó árbol), y así sucesivamente. En caso existir algún error, responden las preguntas planteadas en los prerrequisitos y conocimientos previos.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la reproducción? - ¿Cuál es el sistema humano relacionado con la función de reproducción? - ¿Qué medidas de cuidado aplicarías para el sistema reproductor masculino? - ¿Cuáles son los caracteres sexuales secundarios masculinos que se desarrollan durante la pubertad? 			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo crees que se reproducen los seres humanos? 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-Ilustrativa Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Preguntas exploratorias		Con la ayuda de ilustraciones, se explica las principales partes del sistema reproductor masculino. A través de una explicación dialogada, los estudiantes, con ayuda del texto, participan mencionando los aspectos más relevantes respecto del tema, para complementar la información dada, además se toma en consideración dialogar acerca de los hábitos de higiene.	45 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Imagen (Anexo 1) • Hábitos de higiene para el sistema reproductor masculino (Anexo 2) • Pizarrón • Marcadores 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Cuadro comparativo		Mediante un gráfico respecto al sistema reproductor masculino, los estudiantes proceden a reconocer sus partes y mencionar las principales funciones de cada uno de ellas.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imágenes (Anexo 3) 	Técnica: Prueba escrita Instrumento:
Evaluación de la clase		De manera individual, los estudiantes resuelven el cuestionario.	10 min		



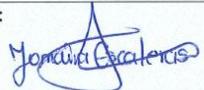
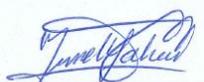
				Cuestionario (Anexo 4)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing
- González, E. (07 de enero de 2023). *Higiene íntima masculina*. Web consultas: <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/higiene-intima/consejos-para-una-buena-higiene-intima-masculina>
- Laguna, M. (28 de diciembre de 2022). *Aparato reproductor masculino*. KenHub: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/aparato-reproductor-masculino>
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral, L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia_1.pdf

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigadora: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15 de enero de 2023	Fecha: 15 de enero de 2023	Fecha: 15 de enero de 2023

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
PLAN DE CLASE N ° 10

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso		2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Yomaira Nikol Escaleras Bravo		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB	Paralelo:	"F"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	La humana	morfofisiología	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.</p> <p>O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.</p>		
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> Reproducción humana: <ul style="list-style-type: none"> - El sistema reproductor femenino - Desarrollo de los caracteres secundarios femenino 		Fecha:	19/01/23	Periodo:	10H25 – 11H35 (70 min)		
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir las partes del sistema reproductor femenino. Identificar y describir los caracteres primarios y secundarios del sistema reproductor masculino.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.	CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.			I.CN.4.6.2. Analiza desde diferentes fuentes (estadísticas actuales del país) las causas y consecuencia de infecciones de transmisión sexual, los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas), las medidas de prevención, su influencia en la salud reproductiva y valora los programas y campañas de salud sexual del entorno. (J.3., J.4., S.1.)				
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes			ACTIVIDAD: Este eje transversal se trabaja dentro de la consolidación, pues al tratarse de un tema que se encuentra dentro de la reproducción sexual, es esencial que se tome unos minutos para conversar con los estudiantes respecto a los cambios que tienen en su cuerpo a medida que van creciendo, además del cuidado de higiene.				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Trivia de preguntas	Se reparte papeles a los estudiantes, algunos contienen preguntas que exploran los prerrequisitos y conocimientos previos y otros se encuentran en blanco.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Papelitos con preguntas 	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - Mencione dos partes que conforman el sistema reproductor masculino - Mencione dos medidas de cuidado del sistema reproductor masculino - Mencione un cambio que se da en el sistema reproductor masculino durante la pubertad. 			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué es importante la reproducción para los humanos? 			
1.1.1. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Flipped Classroom (Aula invertida) Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias Síntesis de información	Los estudiantes pasan al pizarrón y reconocen la anatomía y fisiología del sistema reproductor femenino, basándose en información previamente consultada respecto al tema, con apoyo de ilustraciones (entregados por la docente).	30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de Ciencias Naturales • Imagen (Anexo 2) • Pizarrón • Marcadores 	
1.1.2. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicación dialogada	Se procede a explicar cada parte que conforma el sistema reproductor femenino, agregando información respecto a los cuidados de higiene que se debe tomar en cuenta.	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Imagen (Anexo 1) • Hábitos de higiene para el sistema reproductor femenino (Anexo3) 	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario (Anexo 4)
Evaluación de la clase	De manera individual, los estudiantes resuelven el cuestionario.	10 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald y Byers, Bruce E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://drive.google.com/file/d/1f_3AXrpmjHe1SOhm0cqEcklua0BVpMqU/view?usp=sharing
- Bombí, I. (13 de julio de 2021). *Partes del aparato reproductor femenino interno*. <https://www.salud.mapfre.es/salud-familiar/mujer/anatomia/genitales-internos/>
- Durán, M. (16 de marzo de 2017). *8 (+2) consejos para la higiene íntima femenina*. <https://www.barnaclinic.com/blog/womens-health/higiene-intima-femenina/>
- Hirsch, L. (junio de 2019). *Sistema reproductor femenino*. <https://kidshealth.org/es/teens/female-repro.html>
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Ciencias Naturales 10mo EGB*. EDITORIAL DON BOSCO. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Villegas, A., Grijalva, B. y Corral, L. (2020). *Biología I*. Grupo de Servicios Gráficos del Centro S.A. de C.V. https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre3-2020/biologia_1.pdf

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante investigador: Yomaira Nikol Escaleras Bravo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. María Guerrero.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 18 de enero de 2023	Fecha: 18 de enero de 2023	Fecha: 18 de enero de 2023

4. ANEXOS:

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 13 de marzo de 2023

Lic.

Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.

DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias didácticas cooperativas para la enseñanza-aprendizaje, comunicación e interacción de los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Yomaira Nikol Escaleras Bravo**, portadora de la cédula de identidad número **1105798779**

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

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

Atentamente.-



.....
Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.

1103682991

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

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