



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales.

Año lectivo 2023-2024.

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

AUTORA:

Scarleth Yanela Nicolalde Sarango

DIRECTORA:

Blga. Berónica Alexandra Ludeña González, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2024

Certificación

Loja, 05 de junio de 2024.

Blga. Berónica Alexandra Ludeña González, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024.**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Scarleth Yanela Nicolalde Sarango**, con **cédula de identidad Nro. 1104415003**, 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.

Blga. Berónica Alexandra Ludeña González, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Scarleth Yanela Nicolalde Sarango**, 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: 1104415003

Fecha: 05 de junio de 2024

Correo electrónico: scarleth.nicolalde@unl.edu.ec

Teléfono: 0980589157

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

Yo, **Scarleth Yanela Nicolalde Sarango**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los cinco días del mes de junio de dos mil veinticuatro.

Firma: 

Autora: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango

Cédula: 1104415003

Dirección: Ciudad Victoria

Correo electrónico: scarleth.nicolalde@unl.edu.ec

Teléfono: 0980589157

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Blga. Berónica Alexandra Ludeña González, Mg. Sc.

Dedicatoria

Con todo cariño dedico este trabajo de investigación primeramente a Dios, por ser mi guía en todo momento y brindarme la sabiduría y perseverancia para culminar mi etapa universitaria. A mi madre, Jannet Sarango, quien es el pilar fundamental de mi vida y mi más grande bendición; la persona que siempre está pendiente de mí y hace hasta lo imposible porque yo esté bien, brindándome continuamente palabras de aliento y recordándome lo fuerte y capaz que soy; a mi abuelita Luna, mi tío Hernán, mi prima Angélica y mi primo Liam, por brindarme su apoyo y estar ahí en todo momento.

Scarleth Yanela Nicolalde Sarango

Agradecimiento

Expreso mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja y a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, “Química y Biología” por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, a la planta docente de mi querida carrera, por haber compartido sus conocimientos y experiencias que serán de gran ayuda para mi vida profesional.

A mi Directora del Trabajo de Integración Curricular Blga. Berónica Alexandra Ludeña González, Mg. Sc. Por la orientación brindada en el desarrollo del mismo; asimismo, a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc. Por todos sus consejos; sin duda, fueron de gran ayuda y me impulsaron a crecer como estudiante y persona.

A mi mamá por apoyarme incondicionalmente y a la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, a la docente tutora de la asignatura de Ciencias Naturales y los estudiantes de décimo año, paralelo “F” quienes con su colaboración, esmero y ocurrencias hicieron más ameno el desarrollo de la propuesta de intervención.

Scarleth Yanela Nicolalde Sarango

Índice de contenidos

Portada.....	I
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Índice de anexos	xiii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	7
4.1. Modelos pedagógicos	7
4.1.2. Modelo Pedagógico Cognitivista	7
4.1.3. Modelo Pedagógico Constructivista.....	8
4.1.4. Modelo Pedagógico Conectivista.....	10
4.2. Estrategias didácticas.....	10
4.2.1. Clasificación de las estrategias didácticas.....	11
4.3. Estrategias didácticas innovadoras	11
4.4. Tipos de estrategias didácticas innovadoras	12
4.4.1. Manejo de información	12
4.4.2. Explicativo- ilustrativa	12
4.4.3. Aprendizaje por estaciones.....	13
4.4.4. Aprendizaje basado en retos.....	13
4.4.5. Gamificación	14
4.4.6. Visual thinking	14

4.4.7. Aprendizaje por descubrimiento	14
4.4.8. Aula invertida o flipped classrom	15
4.4.9. Experimentación.....	15
4.4.10. Explicativo ilustrativa dialogada.....	15
4.5. Técnicas didácticas	16
4.5.1. Lectura comprensiva	16
4.5.2. Técnica Feynman	16
4.5.3. Elaboración de organizadores gráficos.....	17
4.5.4. Trivia de preguntas.....	17
4.5.5. Elaboración de matriz de doble entrada	17
4.5.6. Elaboración de collage	18
4.5.7. Resolución de sopa de letras	18
4.5.8. Rotafolio.....	18
4.5.9. Elaboración de infografía	18
4.5.10. Elaboración de papelógrafos	19
4.5.11. Exposición dialogada	19
4.5.12. Participación en retos	19
4.5.13. Exposición.....	20
4.5.14. Técnica 1,2,4	20
4.5.15. Lluvia de ideas	20
4.5.16. Observación de material biológico.....	21
4.5.17. Experimentación.....	21
4.5.18. Observación.....	21
4.5.19. Juegos educativos	21
4.5.20. Elaboración de álbum fotográfico	22
4.6. Recursos didácticos	22
4.7. Instrumentos de evaluación	23
4.7.1. Informe de la práctica de laboratorio	23
4.7.2. Crucigrama	24
4.7.3. Cuestionario	24
4.7.4. Taller	24

4.8. Innovación educativa	24
4.9. El docente innovador	25
4.10. Participación activa.....	25
4.11. Rendimiento Académico	26
4.12. Área de Ciencias Naturales.....	26
4.12.1. Ciencias Naturales.....	26
4.12.2. Fundamentos Epistemológicos y Pedagógicos	27
4.12.3. Contribución de la asignatura al perfil del bachiller ecuatoriano.....	28
4.12.4. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales	29
4.12.5. Bloques curriculares	30
4.12.6. Objetivos de la asignatura	32
4.12.7. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de CCNN de décimo año de educación general básica (EGB)	33
4.12.8. Criterios de evaluación.....	35
4.12.9. Contenidos de la asignatura.....	38
5. Metodología.....	40
5.1 Área de estudio	40
5.2 Metodología.....	40
5.3 Procedimiento	42
5.3.1. Técnicas e instrumentos	48
5.4 Población y muestra.....	50
6. Resultados	51
6.1. Instrumentos de investigación	51
6.1.1. Encuesta dirigida a estudiantes.....	51
6.1.2. Entrevista dirigida a docente	62
6.2. Rendimiento académico respecto de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.	63
6.2.3 Rendimiento académico antes y después del desarrollo de la propuesta de intervención.....	65
7. Discusión	68

7.1. Estrategias didácticas innovadoras para la partición activa y la potenciación del rendimiento académico.....	68
7.2. Técnicas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y su aporte para el rendimiento académico.	73
7.3. Implementación de recursos didácticos que fomenten la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.....	76
7.4. Instrumentos de evaluación aplicados al término de las clases.	79
7.5. Modalidades de trabajo en el aula	81
7.6. Rendimiento académico antes y después de la intervención	82
8. Conclusiones	83
9. Recomendaciones	84
10. Bibliografía	85
11. Anexos	98

Índice de tablas:

Tabla 1. Escala de medición del rendimiento académico	37
Tabla 2. Población y muestra	50
Tabla 3. Resultados obtenidos para la participación activa.....	51
Tabla 4. Resultados obtenidos para el rendimiento académico	53
Tabla 5. Resultados obtenidos para las técnicas y la mejora del rendimiento académico	55
Tabla 6. Resultados obtenidos para los recursos didácticos.....	58
Tabla 7. Valoración de los instrumentos de evaluación aplicados al final de las clases	60
Tabla 8. Resultados para la modalidad de trabajo de los estudiantes	61
Tabla 9. Promedio de calificaciones de cada clase respecto de la estrategia didáctica aplicada	63
Tabla 10. Calificaciones antes y después de la intervención	65

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”	40
Figura 2. Temas de clase y participación activa.....	52
Figura 3. Temas de clase y rendimiento académico	54
Figura 4. Técnicas empleadas y su aporte para la mejora del rendimiento académico	57
Figura 5. Recursos didácticos y participación activa.....	59
Figura 6. Valoración de los instrumentos de evaluación aplicados	60
Figura 7. Modalidad de trabajo	61
Figura 8. Rendimiento académico respecto de la implementación de estrategias didácticas innovadoras.....	64
Figura 9. Promedio de calificaciones antes y después de la intervención	66

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio pertinencia	98
Anexo 2. Oficio dirigido al rector de la Institución Educativa.....	99
Anexo 3. Matriz de objetivos	100
Anexo 4. Matriz de temas	101
Anexo 5. Matriz de contenidos	119
Anexo 6. Cuestionario de encuesta	127
Anexo 7. Guía de la entrevista.....	132
Anexo 8. Banco de preguntas	133
Anexo 8. Cuestionario	136
Anexo 9. Cuestionarios	137
Anexo 10. Planificaciones microcurriculares.....	143
Anexo 11. Evidencias.....	193
Anexo 12. Certificado de traducción del resumen	194

1. Título

Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024.

2. Resumen

La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje es importante; estas, motivan a los estudiantes a participar activamente en dicho proceso lo que potencia su rendimiento académico; el objetivo planteado para esta investigación fue: << Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras que motiven su interés por participar en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, año lectivo 2023- 2024>>.El método empleado, fue el *inductivo*; mediante la observación directa, se identificó el problema y se procedió a la búsqueda de información para proponer acciones de mejora frente a la realidad identificada; el enfoque fue *cualitativo*; se identificaron características relevantes del proceso enseñanza aprendizaje, tales como: la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras y el desinterés de los estudiantes para participar; lo que trae como consecuencia su bajo rendimiento académico. En cuanto al tipo de investigación, esta corresponde a *Investigación Acción Participativa*; dado que, durante la ejecución de la propuesta de intervención, tanto la estudiante investigadora como los educandos asumieron un rol activo para solucionar el problema identificado; además, según la temporalidad es transversal; debido a que, desde el diagnóstico, el desarrollo de la propuesta de intervención y el análisis de resultados, correspondió a un periodo de tiempo relativamente corto. Entre los principales resultados se determinó, que estrategias como: Gamificación, aprendizaje por descubrimiento, experimentación y visual thinking, motivaron a los estudiantes a participar activamente en el desarrollo del PEA y por ende se potenció su rendimiento académico. Se concluye que, el rendimiento académico de los estudiantes, se potencia al motivar su interés por participar activamente en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales; mediante, la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de dicho proceso.

Palabras clave: *Innovación educativa, rendimiento académico, construcción de aprendizajes, técnicas didácticas.*

Abstract

The application of innovative didactic strategies in the development of the teaching-learning process is important; these motivate students to actively participate in this process, which enhances their academic performance. The objective of this research was: << To enhance the academic performance of students through the implementation of innovative didactic strategies that motivate their interest in participating in the teaching-learning process of Natural Sciences of the tenth year of GBE, of "Adolfo Valarezo" Educative Unit, academic year 2023- 2024>>. The method used was *inductive*; through direct observation, the problem was identified and information was searched in order to propose actions to improve the identified reality; the approach was *qualitative*; relevant characteristics of the teaching-learning process were identified, such as: the lack of implementation of innovative teaching strategies and the disinterest of students to participate, which results in low academic performance. As for the type of research, this corresponds to *Participatory Action Research*; since, during the implementation of the intervention proposal, both the student researcher and the students assumed an active role to solve the identified problem. In addition, according to the temporality it is transversal; because, from the diagnosis, the development of the intervention proposal and the analysis of results, corresponded to a relatively short period of time. Among the main results, it was determined that strategies such as: Gamification, discovery learning, experimentation and visual thinking, motivated students to actively participate in the development of the TLP and therefore their academic performance was enhanced. It is concluded that the academic performance of students is enhanced by motivating their interest to actively participate in the teaching and learning process of Natural Sciences through the implementation of innovative didactic strategies in the development of this process.

Key words: *Educational innovation, academic achievement, learning construction, didactic techniques.*

3. Introducción

El entorno cambiante en el que se desarrollan los seres humanos, influye de gran manera en la educación; por lo tanto, los actores educativos deben estar preparados y adaptarse a los nuevos retos del futuro; donde, la meta es alcanzar la innovación educativa; de ahí surge la importancia de aplicar estrategias didácticas innovadoras, en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, que permitan lograr un ambiente de aprendizaje dinámico para que los estudiantes se sientan motivados por participar activamente y alcancen los resultados de aprendizaje esperados.

Por lo tanto, el implementar estrategias didácticas innovadoras es de gran importancia; ya que, en relación a lo que mencionan varios autores, este tipo de estrategias hacen referencia al desarrollo de acciones novedosas las cuales, motivan el interés de los estudiantes por participar en el desarrollo del proceso áulico y de esta manera impulsan la mejora de su rendimiento académico.

Durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales, se realizó un acercamiento a la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, en donde, mediante la observación directa al proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales de décimo año de Educación General Básica, se identificó la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en dicho proceso; lo cual, genera en los estudiantes desinterés por participar en el desarrollo del mismo y por ende su rendimiento académico es bajo. Ante esta realidad surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB de la “Unidad Educativa Adolfo Valarezo”?

El desarrollo de este Trabajo de Integración Curricular es de gran importancia; pues, a través de sus resultados, se puede afirmar que, la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, contribuyó de gran manera en los estudiantes; ya que, mediante actividades creativas y dinámicas, los educandos conocieron una nueva forma de trabajo y fomentaron su curiosidad e interés por participar activamente, facilitando la construcción de aprendizajes; lo cual trajo como consecuencia la potenciación de su rendimiento académico; además, el trabajo servirá como referente para futuras investigaciones; ya que la innovación siempre será el punto clave para lograr una educación de calidad.

Para llevar a cabo la investigación, se plantearon los siguientes objetivos: <<Identificar, mediante la investigación en acervos bibliográficos, estrategias didácticas innovadoras, para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.>>, <<Implementar, mediante el desarrollo

de la propuesta de intervención, estrategias didácticas innovadoras que despierten el interés de los estudiantes por participar en el proceso enseñanza aprendizaje. >> y << Evaluar, la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras, implementadas, respecto de la potenciación del rendimiento académico de los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación. >>

Referente a la fundamentación teórica de la investigación se la ha detallado; de acuerdo a las siguientes categorías: Modelos pedagógicos y sus principales características (Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista); es importante destacar que se desglosó información acerca del modelo pedagógico Constructivista; ya que, esta investigación se basa en el mismo; al respecto, Saldarriaga et al. (2016), indican que:

[...] el constructivismo concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa. (p. 130)

También, se incluye información acerca de estrategias didácticas innovadoras; ante esto, Gutiérrez et al. (2018), afirman que:

La innovación en la enseñanza aprendizaje se refleja en la transformación de la acción didáctica del maestro, con la aplicación de diferentes estrategias de carácter innovador e interactivo que promuevan su participación activa y conduzcan al estudiante al fortalecimiento de su rendimiento académico. (p. 13)

En lo que se refiere a innovación educativa y el docente innovador, Béjar (2014), destaca que:

Hoy todo profesor debe ser innovador en el salón de clases, identificarse con la necesidad de innovar es el primer paso. La innovación no es opcional, es necesaria para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en un contexto que exige la búsqueda de nuevos y distintos caminos. El profesor, además da apertura al cambio y debe concebir a la innovación como el reto a cumplir. (p. 8)

Asimismo, se argumenta acerca de la participación activa; al respecto, Moliní y Sánchez (2019) determinan que: “Los alumnos al participar se hacen más artífices de su propio aprendizaje; dado que asumen un rol activo, mejoran su autoestima y potencian su rendimiento académico” (p. 112).

En cuanto al rendimiento académico, Núñez (2009), argumenta: “[...] el rendimiento académico alcanzado por un individuo estará en función tanto de sus conocimientos y capacidades -ámbito cognitivo- como de otros factores que pueden englobarse genéricamente bajo el término de "motivación"[...]” (p. 42).

Finalmente, en el marco teórico, se describen aspectos importantes del Currículo Nacional (2016) en el área de Ciencias naturales y se detalla lo siguiente: fundamentos epistemológicos y pedagógicos, contribución de la asignatura al perfil del bachiller ecuatoriano, objetivos generales del área de Ciencias Naturales, bloques curriculares, objetivos de la asignatura, destrezas con criterio de desempeño y criterios de evaluación.

Por otra parte, es necesario mencionar que la discusión del presente trabajo fue realizada en función de los resultados obtenidos de la investigación; los cuales coinciden con lo que señalan varios autores de otras investigaciones; ratificando que, la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del PEA, promueven un ambiente de aprendizaje más creativo e interactivo, logrando que los estudiantes sean miembros activos en la construcción de sus aprendizajes, participando activamente y potenciando de esta manera su rendimiento académico.

No obstante, es importante mencionar algunas limitaciones presentadas a lo largo del desarrollo de la propuesta de intervención, tales como: la ausencia de implementos tecnológicos y la deficiente conexión a internet ocasionaron inconvenientes al momento de impartir clases con recursos digitales; además, por circunstancias ajenas a la investigación, se cambió de modalidad de trabajo presencial a virtual, dificultando el término de la propuesta de intervención en el tiempo establecido.

4. Marco teórico

A continuación, se describen los diferentes modelos pedagógicos de acuerdo al punto de vista de diferentes autores; así como también, estrategias didácticas, estrategias didácticas innovadoras, técnicas, recursos e instrumentos de evaluación, innovación educativa y el docente innovador, participación activa y el rendimiento académico.

4.1. Modelos pedagógicos

Respecto de los modelos pedagógicos, Correa y Pérez (2022), señalan que: “[...] modelo pedagógico es una representación de los procesos y prácticas que fundamentan el quehacer presente y prospectivo de una institución educativa, el cual se fundamenta en una u otra perspectiva teórica [...]” (p.131). Asimismo, Vásquez y León (2013), mencionan que: “[...] 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” (p. 5).

A continuación, se describen las generalidades de los diferentes modelos pedagógicos:

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

De acuerdo al modelo pedagógico Conductista, tal como mencionan algunos autores: el proceso educativo consiste en el moldeamiento de las conductas que se consideran adecuadas con los parámetros sociales establecidos, los principales representantes de este modelo son: Pávlov, Thorndike, Skinner y Watson; además, tiene sus inicios entre los años 1910 y 1920. En cuanto al rol docente, está basado en un modelo de comunicación vertical que sitúa al mismo por encima del alumno. Referente al rol del estudiante, este es un objeto pasivo, reproductor de conocimientos. En el proceso enseñanza aprendizaje del modelo pedagógico Conductista se utilizan estrategias como el refuerzo, la extinción y el castigo (psicológico, no físico); de igual forma, la evaluación se centra en el producto; es decir, en las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas.

4.1.2. Modelo Pedagógico Cognitivista

El siguiente modelo pedagógico a conocer es el Cognitivista; el cual, según varios autores mencionan que el cognitivismo considera que el hombre es un ser social por excelencia, que aprende por influencia del medio y del contacto directo con las personas que lo rodean, sus representantes son: Ausubel, Gagné, Bandura Brunner y Piaget. Con relación a su surgimiento, este modelo pedagógico tiene sus raíces en Inglaterra cuando se iniciaban los estudios sobre la percepción, el pensamiento y los procesos cognitivos. Acorde al rol docente, el maestro

cognitivista permite que el alumno realice actividades con su propio proceso y los apoya; además, los estudiantes pueden participar con sus opiniones para explicar su acuerdo o desacuerdo con la situación o temática estudiada y se concibe el aprendizaje y el conocimiento como una construcción social. Con respecto al tipo de evaluación esta es dinámica, quienes aprenden construyen los aprendizajes conectando nueva información a estructuras previas de conocimiento.

4.1.3. Modelo Pedagógico Constructivista

A continuación, se trata el modelo pedagógico Constructivista; el cual, en palabras de Xu (2019) como se citó en Araya y Urrutia et al. (2022), mencionan que:

El constructivismo es una teoría de aprendizaje que se enfoca en el sujeto que aprende, quien participa activamente en el proceso. Plantea que el conocimiento es una construcción del ser humano sobre su propia realidad y la de su entorno, que depende de dos aspectos: de los conocimientos previos que se tenga de la información nueva y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto. (pp. 74- 75)

En esta misma línea, Saldarriaga et al. (2016) indican que:

[...] el constructivismo concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa. (p. 130)

4.1.3.1. Representantes. De acuerdo con los representantes del modelo pedagógico Constructivista, Vergara y Cuentas (2015), explican que: “Los principales exponentes y defensores de este modelo, son: Jean Piaget (1896-1980), Lawrence Kohlberg (1927-1987), George Kelly (1905-1967), David Ausubel (1918-2008), Lev S. Vigotsky (1896- 1934) y Joseph Novak (1932-), entre otros” (p. 927). Sumado a lo anterior, Camarillo y Barboza (2020), determinan que: “[...] el constructivismo cobró posicionamiento en la teoría educativa mediante las aportaciones de algunos de sus autores más representativos: Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel, entre otros” (p. 147).

4.1.3.2. Surgimiento. Con respecto al surgimiento del modelo pedagógico Constructivista, Román et al. (2021), expresan que: “[...] el modelo pedagógico Constructivista fue desarrollado a principios del siglo XX producto del aporte de muchos pensadores, y dio lugar a varias corrientes [...]” (p.98). De igual forma, Ortiz (2013), señala que: “El paradigma del constructivismo

comienza a gestarse en la década del 20 del siglo XX en los trabajos del psicólogo y epistemólogo suizo Jean Piaget” (p. 14).

4.1.3.3. Rol docente. Con relación al rol docente, Sinsajoa (2015), explica que: “En el modelo pedagógico constructivista el rol de docente se centra en ser un moderador, mediador, motivador, y facilitador del proceso enseñanza aprendizaje [...]” (p. 6). Del mismo modo, Tamayo et al. (2021), alegan que: “El docente constructivista [...] se caracteriza por la capacidad de adaptación, creación de relaciones empáticas con los miembros de la comunidad educativa y propiciar espacios de educación cooperativos y colaborativos” (p. 365).

4.1.3.4. Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista. Referente al rol del estudiante, Ñeco (2005), indica que: “Los estudiantes auto-aprenden dirigiendo sus capacidades a ciertos contenidos y construyendo ellos mismos el significado de esos contenidos que han de procesar” (p. 3). Asimismo, Segura (2005), denota que: “[...] en el modelo pedagógico Constructivista, los estudiantes usan lo que están aprendiendo para lograr los mismos tipos de aplicaciones en la vida [...]” (p. 8).

4.1.3.5. Estrategias didácticas. Con base en las estrategias didácticas constructivistas, Melquiades (2013), expresa que:

[...] para que al alumno se le facilite el aprendizaje, es necesario el uso de estrategias didácticas Constructivistas, dado que estas benefician el aprendizaje, la comprensión de contenidos y desenvolvimiento que tenga dentro del aula y participación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje [...]. (p. 48)

Además, Moncada y Torres (2016), indican que: “Las estrategias didácticas Constructivistas ayudan en la formación de los estudiantes; ya que, impulsan el desarrollo individual de los alumnos a través de la construcción de aprendizajes por parte de ellos mismos [...] que les servirán para resolver problemas [...]”. (p. 54)

4.1.3.6. Evaluación. Concerniente a la evaluación constructivista, Contreras (2018), describe que: “[...] toda evaluación en el marco constructivista tiene la intención de dar a los estudiantes una oportunidad para seguir aprendiendo; esto exige que el docente reconozca las diferencias individuales y de desarrollo de intereses, capacidades, destrezas, habilidades y actitudes [...]” (p. 97).

4.1.3.7. Tipo de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.

En lo concerniente al aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista, Ortiz (2015) como se citó en Bolaño (2020) clarifica que:

Desde el punto de vista constructivista, el aprendizaje se trata de un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe [...]. (p. 495)

A su vez, Tünnermann (2011), destaca que: “[...] aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar [...]” (p. 24).

4.1.4. Modelo Pedagógico Conectivista

En cuanto al Modelo pedagógico Conectivista, tal como mencionan varios autores, este modelo pedagógico permite el empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, para obtener excelentes resultados y se da como resultado de los estudios desarrollados por Siemens y Downes en el año 2004; asimismo, el papel del docente en este modelo, es orientar a los estudiantes a elegir fuentes confiables de información; mientras que el estudiante tiene la oportunidad de involucrarse activamente en la construcción de sus propios aprendizajes; de igual forma, la incorporación de estrategias didácticas Conectivistas en la formación de los estudiantes potencian las estructuras cognitivas que les permiten interactuar con efectividad en un mundo estructurado en torno a las redes sociales, de conocimiento, de experiencia y de práctica; además, el conectivismo apoya el principio de evaluar para aprender, dado que orienta sobre la forma en que el aprendizaje se conecta con la necesidad del aprendizaje constante y a lo largo de la vida.

4.2. Estrategias didácticas

En este apartado se establece la definición de estrategias didácticas; ante esto, Jiménez y Robles (2016), exponen que: “[...] las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes” (p. 108). En esta misma línea, Feo (2010), agrega que: “[...] las estrategias didácticas están conformadas por los procesos afectivos, cognitivos y procedimentales que permiten construir el aprendizaje por parte del estudiante y llevar a cabo la instrucción por parte del docente [...]” (p. 221).

4.2.1. Clasificación de las estrategias didácticas

Seguido a esto, se detalla una clasificación de las estrategias didácticas según varios autores:

4.2.1.1. Estrategias didácticas pre- instruccionales. Con relación a las estrategias pre-instruccionales, Kuder et al. (2010), exponen que: “Las estrategias didácticas pre-instruccionales son las que preparan al estudiante a qué y cómo va a aprender [...]” (p.77). Acotando a lo anterior, Díaz y Hernández (1999), mencionan que: “Las estrategias pre-instruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente” (p. 4).

4.2.1.2. Estrategias didácticas co- instruccionales. De acuerdo a este tipo de estrategias, Bravo et al. (2010), señalan que: “En lo que respecta a las estrategias co- instruccionales, son estrategias utilizadas por el docente para motivar a los estudiantes, de manera que sea más significativo su aprendizaje, involucrando al alumno en todas y cada una de las actividades planteadas [...]” (p.54). Consecuentemente, Reyes (2009) como se citó en León et al. (2015), añaden que: “[...] las estrategias co- instruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza aprendizaje [...] logran una mejor codificación y conceptualización de los contenidos del aprendizaje y permiten la organización y estructuración de ideas importantes” (p.1).

4.2.1.3. Estrategias didácticas post- instruccionales. En lo concerniente a las estrategias didácticas post- instruccionales, Gómez et al. (2012), alegan que: “[...] las estrategias post-instruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno valorar su propio aprendizaje” (p.20). A su vez, Blanquiz y Villalobos (2018), consideran que:

[...] las estrategias didácticas post- instruccionales permiten al estudiante ser autónomo en su proceso, debido a que este momento, tiene una visión integradora, confrontando sus propios conocimientos, para darle valor a lo que saben, realizando sus propias hipótesis y que de apoyo o refute diversas ideas. (p. 365)

4.3. Estrategias didácticas innovadoras

Refiriéndose a las estrategias didácticas innovadoras, Díaz (2019), argumenta: “[...] las estrategias didácticas innovadoras tienen la finalidad de presentar una nueva forma de alcanzar el

aprendizaje, o bien, constituyen un conjunto de propuesta que presenta un medio distinto por el cual alcanzar los aprendizajes” (p. 24). A su vez, Gutiérrez et al. (2018), afirman que:

La innovación en la enseñanza aprendizaje se refleja en la transformación de la acción didáctica del maestro, con la aplicación de diferentes estrategias de carácter innovador e interactivo que promuevan su participación activa y conduzcan al estudiante al fortalecimiento de su rendimiento académico. (p. 13)

También, Curvelo (2016) como se citó en Reyes (2020), manifiesta que:

Es necesario conocer estrategias didácticas innovadoras de las cuales se dispongan para el desarrollo de los contenidos curriculares, y de esta manera, asegurar que el alumno integre el contenido teórico con el práctico, a fin de que internalice estos conocimientos y sean aplicados en diversos casos y situaciones que se presenten en la realidad. (p. 2)

4.4. Tipos de estrategias didácticas innovadoras

Cabe destacar, que existe una gran gama de estrategias didácticas; sin embargo, es el docente quien le da el carácter innovador al momento de aplicarlas; a continuación, se da a conocer las estrategias didácticas innovadoras implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje:

4.4.1. Manejo de información

Acercas de esta estrategia, Jaramillo et al. (2011), manifiestan que:

La estrategia de manejo de información ayuda a los estudiantes a mejorar sus capacidades en cómo tomar la mejor información, la más confiable y utilizarla para construir con ella nueva información [...] esta estrategia en la educación, es fundamental ya que los nuevos paradigmas de aprendizaje y enseñanza demandan que el estudiante juegue un rol activo en la construcción de aprendizajes. (p. 121)

Asimismo, Bedón et al. (2015), plantean lo siguiente: “[...] la estrategia de manejo de la información está relacionada con el aprendizaje continuo, propiciando un desempeño profesional y personal exitoso, ya que el manejo de información está relacionado con el aprender a aprender” (p. 2).

4.4.2. Explicativo- ilustrativa

Referente a la estrategia didáctica explicativo- ilustrativa, Guzmán (2021) como se citó en Figueroa et al. (2023), consideran que:

La estrategia explicativo-ilustrativa [...] ofrece un enfoque crítico que conduce a los alumnos a participar, reflexionar, descubrir las relaciones entre los diversos conceptos y formar una mentalidad crítica en la forma de afrontar los problemas y la capacidad para elegir un método para resolverlos. (p. 737)

Sumado a lo anterior, Villalón y Phillips (2010), argumentan que:

La estrategia explicativo-ilustrativa permite la vinculación oral del profesor [...] que ofrece una información que el alumno recepciona, combinado con el uso de láminas, diapositivas y películas relacionadas con los hechos estudiados. Asimismo, promueve el interés de los alumnos y garantiza un contenido científico mientras ellos comprenden la información. (p. 62)

4.4.3. Aprendizaje por estaciones

En cuanto al aprendizaje por estaciones, Bauer (2009) como se citó en Cuesta et al. (2022), enfatizan que:

El aprendizaje por estaciones es una estrategia en la que el profesor organiza el contenido de una unidad o un tema en una serie de estaciones de trabajo. Estas estaciones de aprendizaje son espacios físicos en los que se colocan información, recursos y materiales para que el alumno manipule, tanto de manera autónoma como colaborativa [...]. (p.80)

Adicionalmente, Marzuca et al. (2021), acotan que: “El aprendizaje por estaciones es una propuesta válida y efectiva en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que permite a los estudiantes participar en contextos flexibles y trabajar cooperativamente” (p. 1021).

4.4.4. Aprendizaje basado en retos

Con relación al aprendizaje basado en retos, Fidalgo et al. (2017), refieren que:

El ABR se basa en abordar el aprendizaje a partir de un tema genérico y plantear una serie de retos, relacionados con ese tema, que el alumnado debe alcanzar. Dichos retos conllevan el aporte de soluciones concretas [...] para ello el alumnado dispone de herramientas tecnológicas, recursos (internos y externos a la asignatura) y, por supuesto, de expertos que les ayudan en el proceso (el profesorado). (p.2)

De igual forma, Calvo y Mesa (2018) como se citó en Aguilar et al. (2019), añaden que:

El aprendizaje basado en retos es un aprendizaje vivencial en el que se facilita la participación directa y activa de quienes intervienen. El alumnado se siente involucrado

desde el comienzo en el trabajo sobre una temática, tomando decisiones, organizando materiales y espacios e indagando en el proceso, por lo que se aportan diferentes estímulos que incentivan la motivación personal y facilitan el aprendizaje. (p. 52)

4.4.5. Gamificación

Otra estrategia a considerar es la gamificación; la cual, según Lozada y Betancur (2016), señalan que: “En la educación, la gamificación está [...] siendo empleada como estrategia didáctica para motivar a los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje. El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar dicho proceso” (p. 99).

A su vez, Oliva (2016), indican que:

El objetivo general de la gamificación como estrategia didáctica, es incidir de forma positiva en el estudiantado implementando de forma eficaz un vínculo entre los elementos del juego y la acción educativa, con el fin, de que los estudiantes puedan lograr el cumplimiento a cabalidad de objetivos específicos en el proceso de enseñanza- aprendizaje. (p.30)

4.4.6. Visual thinking

Acorde a esta estrategia, García et al. (2017) como se citó en Sáez et al. (2022), exponen que: “El pensamiento visual o visual thinking es una estrategia didáctica de innovación docente para enseñar y aprender usando recursos gráficos como imágenes, mapas mentales o infografías promoviendo la participación activa de los estudiantes” (p.1259).

Además, Pinargote (2021), establece que: “El Visual Thinking permite desarrollar el pensamiento visual, como dimensión cognitiva fundamental para abordar textos y representar sus comprensiones recurriendo a una serie de imágenes que ilustran ideas textualizadas, ya sea en escritas u orales” (p.6).

4.4.7. Aprendizaje por descubrimiento

Con respecto al aprendizaje por descubrimiento, Arias et al. (2014) como se citó en Espinosa (2022), menciona que: “El aprendizaje por descubrimiento está más orientado hacia la participación interactiva de los estudiantes, pues es a partir de la actividad de interacción con otros se construyen los significados” (p. 76).

Aunado a lo anterior, Barrios y Camacho (2021), determinan que:

En la aplicación de la estrategia didáctica de aprendizaje por descubrimiento, el estudiante es un participante activo de modo que, tiene la libertad de expresar sus dudas, inquietudes o comentarios al respecto del área en cuestión, manifestando una capacidad de análisis que despierte la curiosidad, atención e interés [...]. (p. 43)

4.4.8. Aula invertida o flipped classrom

Con base en esta estrategia didáctica, Vidal et al. (2016), denotan que:

El aula invertida es una estrategia didáctica que permite que el alumno pueda obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Constituye un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice, participe de forma activa y lo integre a su realidad [...]. (678)

También, Prieto (2021), manifiesta que: “[...] el aula invertida tiene múltiples impactos positivos como: aumenta la implicación de los alumnos, mejora su nivel de logro académico, permite la incorporación de más aprendizaje activo y con ello favorece el ejercicio de competencias y habilidades en los alumnos” (p.169).

4.4.9. Experimentación

En lo concerniente a la experimentación, Castillo (2019), expresa que: “La experimentación representa la vía donde el estudiante aplica los conocimientos obtenidos y participa activamente a través de la exploración, observación, análisis, creación de hipótesis y desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico y creativo” (p. 37).

En esta misma línea, Quiroz y Zambrano (2021) explican que:

La estrategia de experimentación en el área de ciencias naturales se caracteriza como un método enriquecedor que contribuye de manera eficiente en el aprendizaje [...] permitiendo que los estudiantes se sientan motivados, entusiasmados y se desenvuelvan con mucha creatividad y participación activa mejorando sus habilidades y destrezas. (p. 12)

4.4.10. Explicativo ilustrativa dialogada

Referente a esta estrategia, González (2020), destaca que: “La estrategia explicativo ilustrativa dialogada, promueve la participación activa, reflexiva y consciente de los estudiantes, con lo que se garantiza no solo la aprehensión del contenido, sino su problematización, valoración y aplicación” (p. 222).

Añadido a lo anterior, Díaz y Nuñez (2021), afirma que: “[...] la estrategia explicativo ilustrativa dialogada fomenta el desarrollo efectivo del Pensamiento Reflexivo [...] permitiendo al estudiante conocer el mundo escolar por medio de un diálogo directo con profesores de aula” (p. 52).

4.5. Técnicas didácticas

A continuación, se presenta el apartado de técnicas didácticas; al respecto, Castro (2017), precisa que:

Las técnicas didácticas se definen como procedimientos que ayudan a desarrollar y organizar la estrategia didáctica. También se convierten en el medio a través del cual el participante interactúa en ambientes de aprendizaje desde los cuales: reconoce, internaliza, se apropia y utiliza el conocimiento a través de la participación activa. (p. 21)

Acotando a lo anterior, Garcés et. al (2022) enfatiza que:

En el contexto educativo, una técnica didáctica es el procedimiento lógico, con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje de los estudiantes. De ahí que se considere que, a diferencia de la estrategia, la técnica incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte. (p. 130)

A continuación, se detallan las técnicas utilizadas en los diferentes momentos de la clase:

4.5.1. Lectura comprensiva

Conforme a la técnica de la lectura comprensiva, Ovando (2020), considera que: “La lectura comprensiva está orientada hacia el dominio y aprendizaje de las destrezas necesarias para leer, comprender e interpretar todo tipo de textos, así como despertar la curiosidad e interés” (p. 606).

Aunado a esto, Duarte (2012) como se citó en Romero y Cruz (2019), expresan que: “[...] la lectura comprensiva no debe estar separada de las demás funciones pedagógicas, sino que debe ser un proceso continuo; los docentes deben desarrollar en los estudiantes prácticas de lectura enfocadas al autodesarrollo lector y convertir esta actividad en rutina” (p. 445).

4.5.2. Técnica Feynman

Ante esta técnica, Palma (2023), refiere lo siguiente: “La Técnica Feynman es un método de aprendizaje que ayuda a comprender y retener información compleja. Fue desarrollado por el físico Richard Feynman, ganador del Premio Nobel, conocido por su capacidad para explicar conceptos complejos en términos simples” (p. 68).

A su vez, Corral (2017), manifiesta que: “La técnica Feynman se caracteriza por intentar explicar todos los fenómenos de la naturaleza a través de un sencillo pero completo proceso: primero, observar; después, hacerse preguntas; y, finalmente, deducir las explicaciones” (p. 139).

4.5.3. Elaboración de organizadores gráficos

Seguidamente se trata la técnica de elaboración de organizadores gráficos, ante esto, Preciado (2010), determina que: “Un organizador gráfico es una representación visual de conocimientos que presenta información rescatando aspectos importantes de un concepto o materia dentro de un esquema usando etiquetas” (p. 2).

También, Fuentes (2006), menciona que: “Los organizadores gráficos tienen la peculiaridad de abordar el contenido de manera visual. Su elaboración parte desde los conocimientos previos de los alumnos y respeta características individuales como el estilo cognitivo, preferencias perceptivas y habilidades” (p. 148).

4.5.4. Trivia de preguntas

Con respecto a la técnica de trivia de preguntas, Martín et al. (2013), establece que: “La aplicación de la trivia ofrece la posibilidad al alumno, de relajarse a la vez que repasa, fomenta y discute entre compañeros los conocimientos adquiridos en clase y en el estudio de la materia” (p. 568).

Aunado a esto, Godoy (2022), explica que:

La trivia de preguntas rompe con las rutinas áulicas, a la vez que genera motivación y participación activa entre los estudiantes. Además, las actividades de carácter lúdico [...] generan una dinámica en la cual se plantean diferentes desafíos para que los alumnos resuelvan. (p. 40)

4.5.5. Elaboración de matriz de doble entrada

Las matrices de doble entrada [...] son tablas de registro, recopilación y análisis de datos compuestas a partir de dos ejes uno vertical y el otro horizontal que sirven para organizar y comparar una gran cantidad de información de una manera rápida. (Sánchez, 2018, p. 108)

Adicional a lo anterior, Yauri y Rios (2022), consideran que:

El uso de matrices de doble entrada en el aula, permite dar una mirada a dos variables a la vez, una en filas y la otra en columnas, concentrando en un mismo punto toda la información común, facilitando contar con una información clasificada. Así como brindar oportunidades

a los estudiantes a través de la construcción de significados, lo cual facilita su aprendizaje.
(p.3)

4.5.6. Elaboración de collage

En cuanto a la elaboración de collage, Linares (2018), alega que: “El collage es una técnica de composición artística a partir de la unión de imágenes, fragmentos materiales u objetos de procedencias diversas” (p. 38).

4.5.7. Resolución de sopa de letras

Referente a esta técnica, Aguilar (2019), argumenta que: “La sopa de letras es un juego que consiste en descubrir una serie de palabras uniendo horizontal, vertical o diagonalmente las letras que las componen y que están alineadas en aparente desorden con otras muchas” (p. 9).

Sumado a lo anterior, Demyda et al. (2018) citan que: “La sopa de letras posee diversos beneficios cognitivos que la convierten en una herramienta didáctica que desarrolla habilidades específicas y mejora la capacidad de comprensión de las personas que acostumbran a resolverla” (p. 31).

4.5.8. Rotafolio

Otra técnica a considerar es el rotafolio, mismo que en palabras de Silva (2012), señala que: “Generalmente un rotafolio presenta un tema completo. En cada lámina se representa una idea que se va completando con la siguiente, por lo que sirve para presentar procesos o contenidos que lleven una secuencia lógica” (p.114).

Adicional a lo antes mencionado, Argüello y Soler (2012), exponen que: “El rotafolio es una buena forma de dar a conocer diferentes temas de clase convirtiéndose en un complemento ideal para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje” (p.7).

4.5.9. Elaboración de infografía

En lo concerniente a la elaboración de infografía, Aguirre et al. (2015), citan que:

Las infografías al estar compuestas por distintos elementos (texto, imagen, gráficos, vídeos, entre otros) y ser el resultado de una búsqueda específica y válida de información permiten comunicar un mensaje de manera concreta y coherente. Son además una excelente ayuda visual para presentar el proceso de aprendizaje de un individuo [...]. (p.29)

Además, Guzmán et al. (2015), remarca que:

[...] la elaboración de la infografía es una oportunidad de promover tanto habilidades de investigación como competencias digitales, cuando se exige al estudiante de la infografía tanto el análisis como la síntesis de información para poder hacer una representación descriptiva, atractiva y clara que manifiesta también un entendimiento del tema (p. 964).

4.5.10. Elaboración de papelógrafos

Frente a esta técnica, Guzmán et al. (2018), señalan que: “El papelógrafo, se define como la presentación gráfica de una investigación [...] en una modalidad práctica, eficiente y visual para resaltar aspectos importantes de la investigación, contextualizando al lector de manera breve, clara y concisa sobre el tema abordado” (p. 33).

A su vez, Díaz y Muñoz (2013), mencionan que:

Los papelógrafos tienen gran potencial didáctico y son muy útiles en todas las áreas de conocimiento [...] realizar un papelógrafo es un proceso que implica sintetizar, organizar, analizar y presentar de forma concisa y amena una información que debe ser comprendida por la persona que la ve. (p. 470)

4.5.11. Exposición dialogada

Seguidamente se conocerá la exposición dialogada, misma que en palabras de Paim et al. (2015), acotan que:

[...] la técnica de exposición dialogada permite la posibilidad de transformar una clase que simplemente transmitiría conocimientos listos por parte del educador, en una clase donde los estudiantes tendrán la oportunidad de mostrar sus conocimientos previos, asociándolos a las informaciones presentadas por el docente [...]. (p.145)

Asimismo, Saez (2021), indica que: “La exposición dialogada constituye a una herramienta con potencialidad para realizar lecturas alternativas y fomentar la participación de los estudiantes facilitando la construcción de aprendizajes [...]” (p. 1).

4.5.12. Participación en retos

Concerniente a esta técnica, Gibert et al. (2018), plantean que:

La participación en retos establece una interacción entre el estudio académico y la aplicación práctica, de tal manera que uno estimule al otro. Además, de incitar al compromiso de superación; proporcionar habilidades y destrezas aplicables a todas las áreas de la vida e introducir al alumno al trabajo disciplinario y de equipo. (p. 2)

Además, Olivares et al. (2018), expresan que:

La participación en retos es una experiencia de aprendizaje que se desarrolla en un contexto definido, donde los participantes deben enfrentar una serie de actividades que en conjunto representan un reto extraordinario que no puede ser resuelto de forma individual y requiere un abordaje interdisciplinario y creativo. (p. 232)

4.5.13. Exposición

“La exposición oral en clase, es una herramienta valiosa para el estudiante ya que permite compartir conocimientos y demostrar comprensión de un tema” (Camberos, 2023, p. 80). Sumado a esto, Benoit y Ortiz (2020), comentan que: “El abordaje de la exposición oral junto con el trabajo cooperativo favorece el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas necesarias para la construcción de aprendizajes, generando un impacto positivo en el desempeño académico del estudiantado” (p.9).

4.5.14. Técnica 1,2,4

Acercas de esta técnica; el Gobierno de Canarias (2019), denota que:

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

Consecuentemente, Fragueiro et al. (2012), aluden que:

La técnica 1-2-4 sirve como herramienta para la adquisición de muchas competencias tales como: la competencia en comunicación lingüística, leer, escuchar, analizar, dialogar, tener en cuenta opiniones distintas a la propia con sensibilidad y espíritu crítico y la competencia en el conocimiento fomentando el trabajo cooperativo [...]. (p. 96)

4.5.15. Lluvia de ideas

Con respecto a esta técnica, Legaz y Luna (2014) como se citó en Martelo et al. (2017), argumentan que:

La lluvia de ideas es una técnica de grupo que permite la obtención de un gran número de ideas sobre un determinado tema de estudio. Además, ayuda a potenciar la participación y creatividad de un grupo de personas, enfocándolas hacia un objetivo común. (p. 6)

Igualmente, Fernández (2024), señala que:

Durante una lluvia de ideas, se anima a los participantes a compartir cualquier idea que se les ocurra, sin restricciones o filtros. No se permite el juicio o la crítica durante esta etapa, ya que el objetivo es fomentar la creatividad y la fluidez de ideas. (p. 16)

4.5.16. Observación de material biológico

Referente a esta técnica, Toapanta et al. (2017), destacan que:

La observación de material biológico o del entorno, provee de experiencias a los estudiantes; ya que pueden aprovecharlos para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas, diferencias y resolver problemas; además de que esta técnica facilita la labor docente en la interacción con los estudiantes y de esta manera hacer más eficaz el proceso enseñanza aprendizaje. (p. 35)

Sumado a esto, Grilli y Calleros (2018) exponen que: “Mediante la observación de material natural junto con vídeos explicativos, textos, dibujos y fotos [...] se mantiene la motivación por participar de los estudiantes y se genera una construcción colectiva de aprendizajes” (p. 62).

4.5.17. Experimentación

En cuanto a esta técnica, Lorca (2020), precisa que: “La experimentación permite recrear, crear y enriquecer los contenidos científicos, potenciando el rendimiento académico de los estudiantes, fomentando el debate, la discusión y la observación práctica de los fenómenos orientados al pensamiento lógico científico e innovador” (p. 40).

De igual manera, García y Moreno (2020), señalan que:

La experimentación potencia el aprendizaje de los estudiantes a partir del afianzamiento de la curiosidad innata [...] asimismo, el maestro favorece el proceso de enseñanza aprendizaje a través de trabajos experimentales mediante la observación activa, las preguntas e hipótesis, la artificialización de fenómenos naturales y la búsqueda de soluciones a situaciones cotidianas [...]. (p. 157)

4.5.18. Observación

Referente a esta técnica, Echemendía et al. (2018), indican que: “[...] la observación es un tipo de habilidad que constituye una garantía en la formación de otras de vital importancia para garantizar el carácter experimental en la enseñanza” (p. 53).

4.5.19. Juegos educativos

Los juegos educativos según Londoño y Rojas (2020), mencionan que:

Los juegos educativos toman una posición relevante como herramientas de apoyo en los procesos de aprendizaje, no solo por la versatilidad y motivación que logran en los participantes, sino por la posibilidad de incluirlos en la enseñanza en diversas áreas del conocimiento y lograr un aprendizaje efectivo por medio de práctica y experimentación. (p. 499)

De igual forma, Cornella et al. (2020), enfatizan que:

[...] los juegos resultan motivadores para los estudiantes y, en general, ello suele ser sinónimo de predisposición y participación activa para el aprendizaje, lo que resulta de gran ayuda para llevar a cabo la labor de los docentes y se traduce en una mejora del rendimiento académico por parte de los estudiantes. (p. 18)

4.5.20. Elaboración de álbum fotográfico

Referente al álbum fotográfico, Sarzosa y Valarezo (2023), describen que: “El álbum ilustrado es una herramienta [...] única que se caracteriza por tener una relación complementaria entre texto-imagen, donde las ilustraciones tienen un peso significativo, que están cargadas de símbolos visuales e información” (p. 127).

4.6. Recursos didácticos

En cuanto a los recursos didácticos, Villacreses et al. (2016), mencionan que: “Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento” [...] (p.4).

En esta misma línea, Vargas (2017) determina que: “El empleo de los recursos educativos permitirá articular los elementos que intervienen en las clases teóricas con las clases prácticas y con la simulación, fortaleciendo el proceso enseñanza y aprendizaje”

A continuación, se presenta una clasificación de recursos didácticos propuesta por Pérez (2010):

a) Documentos impresos y manuscritos: libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos.

b) Documentos audiovisuales e informáticos: videos, CD, DVD, recursos electrónicos, casetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales.

c) Material Manipulativo: globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos, minerales, etc.

d) Equipos: Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videgrabadora, DVD, ecrán, pizarra eléctrica, fotocopidora. (p. 4)

4.7. Instrumentos de evaluación

Con relación a este apartado, Hamodi et al. (2015), indican que: “Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto los profesores como los alumnos utilizan para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación” (p. 158).

Además, Navarro et al. (2017) expresan que:

Los instrumentos de evaluación están asociados a un creciente interés por medir los resultados de la calidad de la educación, valorar los resultados del aprendizaje, comprobar y valorar el logro de los objetivos instructivos y educativos propuestos para los diferentes niveles de enseñanza y cuya finalidad radica en comprobar y mejorar la calidad del proceso educativo. (p. 59)

Seguidamente, se describen los diferentes instrumentos de evaluación aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje:

4.7.1. Informe de la práctica de laboratorio

Referente a este instrumento, Jara et al. (2015), mencionan que: “El informe de laboratorio se trata de un documento escrito sobre las actividades científicas que se han realizado” (p. 162).

Asimismo, Rúa y Alzate (2012) como se citó en Espinosa et al. (2016), señalan que:

[...] las prácticas de laboratorio deben promover la implementación de informes en los que se motive al estudiante [...] a hacer una evaluación de todo el proceso y pueda llegar a la resolución del problema haciendo uso de criterios referidos al trabajo científico, que le permitan evidenciar la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de las competencias

necesarias para que pueda enfrentarse a un proceso de investigación. El informe de laboratorio es un ejercicio apropiado para articular la teoría y la práctica. (p. 271)

4.7.2. Crucigrama

Respecto al crucigrama, Rosales et al. (2016) exponen que:

[...] los crucigramas pedagógicos tienen el potencial de influir en el desarrollo cognitivo, social y de las habilidades de aprendizaje, pues mejoran la atención y concentración, y promueven la solución de problemas a través de la activación de la mente y la inteligencia. (p. 48)

También, Rosales et al. (2019), explican que: “El crucigrama como herramienta educativa expande el vocabulario, estimula la mente, promueve el aprendizaje activo, y ayuda a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología: vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros” (p. 224).

4.7.3. Cuestionario

De acuerdo al cuestionario, Tapia (2010) como se citó en Jiménez y González (2015), describen que: "El cuestionario es un conjunto de ítems diferentes que pueden ser planteados de forma interrogativa, enunciativa, afirmativa o negativa con varias alternativas, con un formato determinado, un orden de preguntas y un contenido concreto sobre un tema [...]" (p. 191).

Asimismo, Díaz y Quintana (2016) determinan que: “[...] el cuestionario es una herramienta estructurada que pueda ser aplicada a varias personas y que permite obtener información concreta, de forma objetiva y cuantificable” (p. 11).

4.7.4. Taller

En lo concerniente al taller, Cordero y Caballero (2015) como se citó en García et al. (2020), precisan que: “A través del Taller se puede recopilar cualquier contenido digital, revisar y evaluar el trabajo de los estudiantes desde un rol activo, es decir, integrando su participación en el proceso de evaluación” (p. 120).

De igual forma, Pérez (2017), menciona que: “El taller ofrece a los docentes una actividad muy interesante desde el punto de vista del análisis de la participación [...] la aportación y el aprendizaje final de cada estudiante” (p. 805).

4.8. Innovación educativa

En lo concerniente a la innovación educativa, Martínez (2021), determina que:

[...] la innovación educativa implica un proceso de mejora que se produce a partir de la transformación de estrategias didácticas y la introducción de técnicas, recursos y la práctica docente en sus diferentes ámbitos de aplicación para ofrecer mejores resultados en el campo de la educación. (p.4)

En esta misma línea, Macanchí et al., (2020) alega que: “[...] en el ámbito educacional, la innovación requiere asumir su carácter permanente, integrador y transformador y se la identifica como una alternativa invaluable en la toma de decisiones acerca de los procesos de cambio en las prácticas educativas, pedagógicas y didácticas [...]” (p. 398).

4.9. El docente innovador

Con relación al docente innovador, Béjar (2014), destaca que:

Hoy todo profesor debe ser innovador en el salón de clases. Identificarse con la necesidad de innovar es el primer paso. La innovación no es opcional, es necesaria para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en un contexto que exige la búsqueda de nuevos y distintos caminos. El profesor, además da apertura al cambio y debe concebir a la innovación como el reto a cumplir. (p.8)

Además, Guerrero et al. (2020), señala que:

La innovación educativa puede convertirse en una realidad, solo en la medida que los docentes estén dispuestos a cambiar [...] y lanzarse a la búsqueda de mejores opciones pedagógicas con un espíritu científico, que les permita, en la grandeza de su vocación actualizarse constantemente por el bien de su alumnado. (p. 271)

4.10. Participación activa

A continuación, se presenta el apartado acerca de la participación activa, mismo que ha sido una de las variables más importantes para el desarrollo de la presente investigación; al respecto, Flores y Durán (2022), señalan que: “La interacción de los estudiantes en clases es fundamental [...], puesto que influye positivamente en los procesos y resultados de aprendizaje, aumenta la satisfacción de los alumnos con relación a sus clases y amplía las experiencias positivas [...]” (p. 130).

Asimismo, Moliní y Sánchez (2019) determinan que: “Los alumnos al participar se hacen más artífices de su propio aprendizaje; dado que asumen un rol activo, mejoran su autoestima y potencian su rendimiento académico” (p. 112).

4.11. Rendimiento Académico

Conforme con el rendimiento académico, Estrada (2018), denota que: “[...] el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje producido por la interacción didáctica y pedagógica del docente y estudiante” (p. 224).

Aunado a esto, Núñez (2009), expresa que: “[...] el rendimiento académico alcanzado por un individuo estará en función tanto de sus conocimientos y capacidades -ámbito cognitivo- como de otros factores que pueden englobarse genéricamente bajo el término de "motivación"[...]" (p. 42).

4.12. Área de Ciencias Naturales

El área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía; Consecuentemente, la asignatura de Ciencias Naturales estudian a la naturaleza y los seres vivos desde diferentes puntos de vista, esta se encuentra marcada por el impacto del desarrollo científico y tecnológico; por lo cual, resulta necesario la implementación de estrategias didácticas innovadoras que motiven la participación de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje; así mismo, para la presente investigación se trabajará de acuerdo a la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año; con el fin, de implementar estrategias didácticas innovadoras y de esta manera lograr potenciar el rendimiento académico de los estudiantes. En relación al currículo, este plantea y organiza el plan de estudios; así como también, fija los objetivos a los que se quiere llegar mediante este proceso y brinda las pautas necesarias a los docentes para lograr todos estos puntos; con el fin, de llegar a una educación de calidad.

4.12.1. Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento e indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud; la materia y la energía; la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente.

4.12.2. Fundamentos Epistemológicos y Pedagógicos

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales se fundamentan en las perspectivas de los siguientes autores:

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.
- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.
- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.
- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

Desde lo disciplinar, las Ciencias Naturales se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se relacionan con las necesidades y demandas de la sociedad contemporánea, tomando como referencia su visión histórica, desde la que se considera el desarrollo progresivo del pensamiento racional y abstracto de los estudiantes.

La cultura científica, como parte de la ciencia, permite alcanzar estándares de innovación, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos, motivando y promoviendo en los estudiantes el análisis de problemas y la

formulación de hipótesis que habrán de probar mediante el diseño y conducción de investigaciones. Esta aplicación de métodos de análisis implica observación, recolección, sistematización e interpretación de la información, así como elaboración y comunicación de conclusiones que se han de difundir en lenguaje claro y pertinente.

En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La personalización del aprendizaje del área de Ciencias Naturales está relacionada con el conocimiento de las fortalezas y debilidades de cada estudiante, la aplicación de la evaluación formativa, el desarrollo de habilidades científicas y cognitivas por medio de estrategias, técnicas e instrumentos adecuados, adaptados a los diversos ritmos, estilos de aprendizaje y contextos.

4.12.3. Contribución de la asignatura al perfil del bachiller ecuatoriano

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

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

4.12.4. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

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

- **OG.CN.10.** Appreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.12.5. Bloques curriculares

Los bloques curriculares del área Ciencias Naturales se centran en el desarrollo de las habilidades para pensar, reflexionar y actuar de modo flexible con lo que se conoce. Para ello, se apoya en modelos didácticos como el método de aprendizaje basado en problemas (ABP), el de micro proyectos, el investigativo, el de recepción significativa, por descubrimiento, de conflicto cognitivo o cambio conceptual, entre otros. Estos facilitan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico individual y colectivo; fomentan el trabajo independiente; generan una actitud indagadora y reflexiva; y facilitan la toma de conciencia acerca de la correlación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Los bloques curriculares están organizados de la siguiente manera:

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

En este bloque se pretende que los estudiantes, a partir de la indagación, la observación y la exploración, identifiquen a los seres vivos (plantas, animales y microorganismos), describan sus características, reconozcan sus necesidades y comprendan sus semejanzas y diferencias. Además, predigan las adaptaciones y comportamientos de acuerdo a los cambios del medio; describan la diversidad biológica como resultado de procesos evolutivos; expliquen sus ciclos de vida, sistemas corporales y procesos de reproducción como mecanismos de herencia, que hacen posible la transmisión de características a las siguientes generaciones, analicen y describan la evolución de las poblaciones e interpreten el intercambio de materia y energía para su subsistencia. Todo esto mediante la comprensión y la valoración de las interrelaciones entre los seres vivos y el medio físico, así como el cuidado del ambiente, desde lo local hasta lo global. Finalmente, los estudiantes reconocerán que la célula es la unidad básica de la vida e identificarán los procesos más importantes del funcionamiento celular.

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

En este bloque se desarrollará la comprensión del cuerpo humano como un sistema biológico. Para esto, los estudiantes deberán proponer medidas de prevención para evitar enfermedades, así como diseñar programas de salud integral, acordes con el medio social, cultural y geográfico donde se desenvuelven. Además, se espera que logren interpretar los mecanismos de

la herencia humana como un proceso de transmisión de genes y caracteres y, finalmente, que comprendan que el material hereditario es susceptible de sufrir cambios inducidos por factores del medio.

- **Bloque 3. Materia y energía**

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

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

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

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

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

Bloque 5. Ciencia en acción

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

4.12.6. Objetivos de la asignatura

- **O.CN.4.1.** Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.
- **O.CN.4.2.** Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.
- **O.CN.4.3.** Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.
- **O.CN.4.4.** Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.
- **O.CN.4.5.** Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.
- **O.CN.4.6.** Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.
- **O.CN.4.7.** Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
- **O.CN.4.8.** Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

- **O.CN.4.9.** Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.
- **O.CN.4.10.** Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo enfocado a la resolución de problemas.

4.12.7. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de CCNN de décimo año de educación general básica (EGB)

- **CN.4.1.3.** Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.
- **CN.4.1.4.** Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.
- **CN.4.1.7.** Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
- **CN.4.1.5.** Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.
- **CN.4.1.6.** Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.
- **CN.4.1.7.** Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
- **CN.4.1.8.** Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
- **CN.4.1.10.** Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.

- **CN.4.1.11.** Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.
- **CN.4.4.7.** Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.
- **CN.4.4.8.** Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biosfera (litósfera, la hidrósfera y la atmósfera), e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.
- **CN.4.4.10.** Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.
- **CN.4.4.16.** Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.
- **CN.4.4.17.** Indagar sobre la formación y el ciclo de las rocas, clasificarlas y describirlas de acuerdo a los procesos de formación y su composición.
- **CN.4.5.5.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.
- **CN.4.3.15.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la gravedad solar y las orbitas planetarias y explicar sobre el movimiento de los planetas alrededor del Sol.
- **CN.4.4.1.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.
- **CN.4.4.3.** Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar.
- **CN.4.4.4.** Observar en el mapa del cielo, la forma y ubicación de las constelaciones y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos.

- **CN.4.4.6.** Reconocer, con uso de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris
- **CN.4.3.18.** Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.
- **CN.4.3.1.** Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición durante un tiempo determinado.
- **CN.4.3.3.** Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.
- **CN.4.3.5.** Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.
- **CN.4.3.8.** Experimentar y explicar la relación entre masa y fuerza y la respuesta de un objeto en forma de aceleración.
- **CN.4.3.9.** Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados.
- **CN.4.3.12.** Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
- **CN.4.3.14.** Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.

4.12.8. Criterios de evaluación

A continuación, se presentan los criterios de evaluación presentes en el Currículo (2016):

- **CE.CN.4.1.** Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.
- **CE.CN.4.2.** Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

- **CE.CN.4.3.** Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.
- **CE.CN.4.4.** Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.
- **CE.CN.4.5.** Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.
- **CE.CN.4.6.** Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.
- **CE.CN.4.7.** Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.
- **CE.CN.4.8.** Explica, a partir de la experimentación, el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas (fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas), que actúan sobre ellos y establece la velocidad de un objeto como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.
- **CE.CN.4.9.** Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre

diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.

- **CE.CN.4.10.** Establece las diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra, con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes de verificación experimental a la ley de la gravitación universal.
- **CE.CN.4.11.** Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.
- **CE.CN.4.12.** Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.
- **CE.CN.4.13.** Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.
- **CE.CN.4.14.** Explica el fenómeno de movimiento de las placas tectónicas, partiendo de la relación con las erupciones volcánicas, la formación y ciclo de las rocas, infiriendo los efectos de estos procesos en los cambios climáticos y distribución de organismos en los ecosistemas.

Cabe destacar, que el Ministerio de Educación (2023), proporciona una escala de calificaciones con el fin de verificar el rendimiento académico de los estudiantes de cada uno de los niveles y subniveles de Básica elemental, media, superior y bachillerato; la cual se visualiza a continuación: (Reforma a la Ley 2023)

Tabla 1

Escala de medición del rendimiento académico

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

Nota. Representación de la escala de calificaciones que hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. *Fuente:* Ministerio de Educación. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

4.12.9. Contenidos de la asignatura

En este apartado se presentan los temas y subtemas de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB:

✚ Unidad 1: División celular y reproducción

- El núcleo
- La dotación cromosómica
- Ciclo celular
- La reproducción de los seres vivos
- La producción de gametos
- La reproducción de los vegetales
- La reproducción de los animales

✚ Unidad 2: La morfofisiología humana

- Sistemas del ser humano relacionados con la función de nutrición
- La reproducción humana
- Fecundación, embarazo y parto

✚ Unidad 3: El impacto del ser humano sobre la vida

- Actividades humanas sobre el medio ambiente
- Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos
- Indicadores demográficos
- La transición demográfica
- Impactos ambientales
- Riesgos ambientales
- Espacios protegidos

✚ Unidad 4: Medioambiente y cambio climático

- La presión
- Los fluidos y sus propiedades
- Fuerzas en el interior de los líquidos
- La fuerza de empuje en los líquidos
- La atmósfera y la presión atmosférica

- La materia y la energía
- Las fuentes de energía
- La utilización de la energía
- Intercambios entre calor y trabajo

Unidad 5: Fuerzas físicas y gravitacional

- El carbono
- Hidrocarburos de cadena abierta
- Hidrocarburos de cadena cerrada
- Compuestos oxigenados
- Compuestos nitrogenados
- Isomería
- Derivados del petróleo
- Los compuestos del carbono

Unidad 6: Electricidad y magnetismo

- La forma del planeta Tierra
- Formación de la Tierra
- El tiempo geológico
- Historia de los continentes
- Historia de la atmósfera y el clima
- Historia de la vida
- La energía interna del planeta
- La litosfera terrestre
- Pruebas de la deriva continental
- Dinámica de la litósfera

5. Metodología

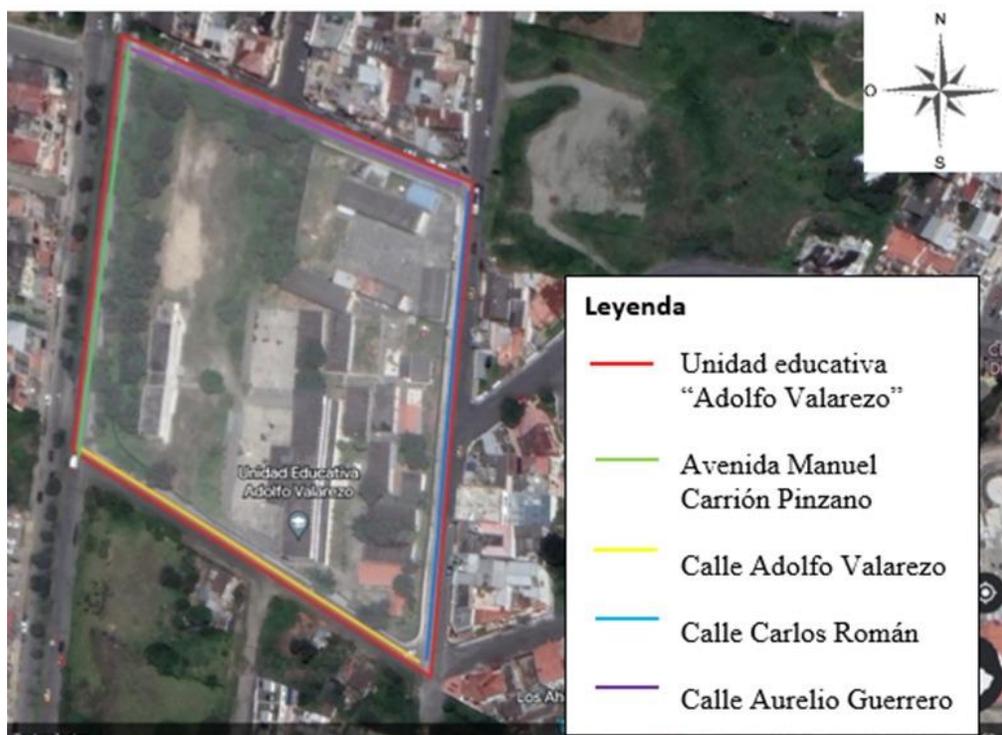
A continuación, para el desarrollo de este apartado, se presenta su estructura; la cual, consta de: área de estudio, metodología, enfoque, tipo de investigación, procedimiento y población y muestra.

5.1 Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, perteneciente a la Zona 7, distrito 11D01, ubicada en la ciudad de Loja, parroquia Sucre, en las calles Adolfo Valarezo y Carlos Román.

Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”



Nota. En la figura se muestra la ubicación de la Unidad educativa “Adolfo Valarezo” *Fuente:* Google Earth (2024). *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

5.2 Metodología

El método empleado para la presente investigación, es el *método inductivo*; al respecto, Rodríguez et al. (2017), indican que:

[...] la inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los

fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. (p. 10)

Con base en lo planteado, la investigación se inició con la observación directa de la realidad educativa, en donde se identifica la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, lo cual genera el desinterés en los estudiantes para la participación y por ende su rendimiento académico es bajo; ante esta realidad, se realiza una búsqueda de información relacionada con el problema para proponer alternativas de solución frente al mismo.

En esta misma línea, Palmett (2020), señala que:

[...] la inducción fue implementada como un método científico para permitir realizar estudios a fenómenos desde lo particular a lo general, consolidando por esta vía las disciplinas y la trasmisión de saberes, como elementos que contribuyen en la construcción de aprendizajes y nuevas hipótesis a partir de antecedentes, logrando así llegar a la verdad [...]. (p. 39)

De acuerdo al enfoque, la investigación presenta un enfoque *cualitativo*; ante esto, Sánchez (2019), alega que:

[...] el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno de estudio, con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos [...]. (p. 104)

Respecto a esto, la investigación posee un enfoque cualitativo; ya que, a través de la observación directa, se identifican las características del proceso enseñanza aprendizaje, que hacen alusión a la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en dicho proceso; lo cual, genera el desinterés en los estudiantes para la participación y por ende su rendimiento académico es bajo; además, mediante datos de la observación directa, se delimita el grado de incidencia de este problema, con el fin de brindar una alternativa; mediante, la propuesta de intervención y tratar de mejorar el mismo.

Consecuentemente, Guerrero (2016), expresa que: “La investigación Cualitativa se centra en comprender y profundizar los fenómenos, analizándolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean” (p. 3).

En cuanto al tipo de investigación, esta corresponde a la *investigación acción participativa*; en conformidad con lo planteado, Colmenares (2012), señala que:

La IAP constituye una opción metodológica de mucha riqueza; ya que, por una parte, permite la expansión del aprendizaje y por la otra, genera respuestas concretas a problemáticas que se plantean los investigadores y coinvestigadores cuando deciden abordar una interrogante, temática de interés o situación problemática y desean aportar alguna alternativa de cambio o transformación [...]. (pp. 103 -104)

Al respecto, mediante el diagnóstico, la observación directa e investigación bibliográfica, se identifica el problema relacionado con la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje; lo cual, genera el desinterés para la participación de los estudiantes y por ende su rendimiento académico es bajo; seguidamente, en función a sus características se elabora y ejecuta una Propuesta de Intervención; cabe recalcar, que durante la ejecución de dicha propuesta, se realiza un trabajo participativo; en donde, tanto la estudiante investigadora como los estudiantes asumen un rol activo, con el fin; de potenciar su rendimiento académico; mediante, la implementación de estrategias didácticas innovadoras que motiven su interés por participar en el proceso enseñanza aprendizaje. De igual forma, Zapata y Rondán (2016), señalan que: “La IAP es una estrategia de investigación que busca justamente ayudar a grupos de personas a desarrollar sus capacidades para identificar sus problemas y oportunidades y encontrar soluciones propias para mejorar su realidad” (p. 5).

Asimismo, según la temporalidad, es la *investigación transversal*; ya que, en palabras de Liu (2008) y Tucker (2004) como se citó en Hernández et al. (2014), mencionan que: “Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (p. 154). Referente a esto, la investigación con base en la temporalidad es transversal; debido a que, desde el diagnóstico, el desarrollo de la propuesta de intervención, la realización de análisis de resultados, todo esto se realiza en un tiempo relativamente corto.

5.3 Procedimiento

La presente investigación inició con el acercamiento a la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, donde a través de la observación directa durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales, se identificó la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales; se determinaron la población y muestra que serían objeto de estudio, siendo así la población estuvo integrada por: 162 estudiantes de décimo

año, distribuidos en seis paralelos, de los cuales se tomó una muestra de tipo no probabilístico a conveniencia que incluye 27 estudiantes de décimo año paralelo “F”. A continuación, se procedió a la búsqueda de información bibliográfica relacionada al tema que es objeto de estudio. Luego, se elaboró la matriz de objetivos (**Anexo 3**) misma que contienen las preguntas de investigación y los objetivos que se derivan de ellas; estos permitieron orientar las acciones para superar el problema identificado.

Posteriormente se construyó el problema, este consta de las siguientes partes: antecedentes, problema y la pregunta general de investigación; una vez establecido este corresponde estructurar el esquema del marco teórico que incluye las variables presentes en el problema. Con estos insumos se definió el título de la presente investigación, mismo que queda de la siguiente manera: **“Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023- 2024”**. Mediante investigación bibliográfica se analizaron y validaron los criterios de diferentes autores, lo que permitió el desarrollo del marco teórico; esta actividad se realizó a lo largo de toda la investigación.

A continuación, se construyó la metodología que se utilizó en el desarrollo de la investigación, apartado que incluye: área de estudio, método, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra, luego; se elaboró el cronograma, en este constan las actividades, desde el acercamiento a la institución (diagnostico) hasta la entrega del informe del trabajo de Integración Curricular para su defensa (sustentación y defensa del TIC). Finalmente, se definieron el presupuesto y el financiamiento requeridos para la investigación. Todos estos apartados se organizaron según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja (2021), se procedió a su presentación para obtener la pertinencia del mismo.

Una vez obtenida la pertinencia (**Anexo 1**) se procedió a construir la propuesta de intervención, mediante la cual se mejoró la realidad encontrada en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo de Educación General Básica; esta propuesta incluyó título, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, planificaciones microcurriculares, matriz de temas (**Anexo 4**) y matriz de contenidos. (**Anexo 5**) Las planificaciones microcurriculares se construyeron en la matriz establecida para el efecto, en estas se evidencian los distintos momentos del proceso áulico; así como, objetivos, destrezas con

criterio de desempeño, contenidos, estrategias y técnicas, recursos didácticos a ser empleados, técnicas e instrumentos de evaluación y anexos.

La planificación correspondió al periodo durante el cual se llevó a efecto el desarrollo de la propuesta (Unidad I); a medida que se ejecutó la misma, simultáneamente se construyeron los instrumentos de evaluación (Banco de preguntas y cuestionarios) (**Anexos 8 y 9**) e investigación (encuesta y entrevista) (**Anexos 6 y 7**), para ello se consideraron las categorías que corresponden a la investigación. Concluido el desarrollo de la propuesta se aplicaron dichos instrumentos, a través de ellos se logró obtener resultados que posteriormente se tabularon y organizaron por medio de tablas y graficas estadísticas; lo que facilitó su presentación y análisis. Luego se procedió a establecer la discusión con base en los resultados obtenidos y su contrastación en función de la teoría de diversos autores; a continuación, se formularon las conclusiones que responden a los objetivos propuestos en el proyecto y la discusión establecida luego del análisis de resultados. A lo largo del desarrollo de la investigación se presentaron ciertas limitantes que permitieron redactar recomendaciones pertinentes, para futuros trabajos de investigación.

El informe del Trabajo de Integración Curricular, se construyó según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja (2021), en este se integran todos los apartados correspondientes, resultado de la investigación realizada.

En lo que respecta a la ejecución de la propuesta de intervención, se trabajó la unidad I, denominada: División celular y reproducción; en donde se implementaron estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en Ciencias Naturales; tales como: Manejo de información, explicativo ilustrativa, estaciones de aprendizaje, aprendizaje basado en retos, gamificación, visual thinking, explicativo ilustrativa dialogada, aprendizaje por descubrimiento, experimentación y aula invertida.

Referente al Manejo de información, Jaramillo et al. (2011) indican que:

La estrategia de manejo de información ayuda a los estudiantes a mejorar sus capacidades en cómo tomar la mejor información, la más confiable y utilizarla para construir con ella nueva información [...] esta estrategia en la educación, es fundamental ya que los nuevos paradigmas de aprendizaje y enseñanza demandan que el estudiante juegue un rol activo en la construcción de aprendizajes. (p. 121)

Esta estrategia se empleó para desarrollar los siguientes temas: **El origen de los sistemas de clasificación**, con las técnicas: Lectura comprensiva, técnica de Feynman y elaboración de

organizador gráfico, en donde se proporcionó a los estudiantes una matriz con los siguientes puntos: respuesta anterior, pregunta y respuesta posterior; que corresponden a la técnica de Feynman, en la cual se plantean dos preguntas para adentrarse al tema. Consecuentemente, se brindó información complementaria para que realicen una lectura comprensiva y subrayen las ideas principales; para luego con ayuda de los estudiantes construir un organizador gráfico en el pizarrón, fomentando la participación activa de los mismos.

El siguiente tema tratado con esta estrategia fue: **la clasificación taxonómica** con la técnica elaboración de matriz de doble entrada, primeramente, se dividió a los estudiantes en grupos; seguidamente, se proporcionó a cada grupo una lectura referente al tema, además de material impreso para la elaboración de una matriz de doble entrada. Consecuentemente, se elaboró dicha matriz en conjunto con los estudiantes en el pizarrón promoviendo así la participación activa de los mismos, realizando preguntas acerca del tema.

Por último, se aplicó esta estrategia en el tema de la **reproducción asexual en los seres vivos**, primeramente, se facilitó a los estudiantes una lectura para que subrayen las ideas principales; seguido a esto, se entregó una matriz horizontal, dividida en tres columnas y tomando en cuenta un tiempo estimado de 15 minutos, los estudiantes tenían que plasmar los aspectos más relevantes de la lectura en la primera columna. Pasados los quince minutos, se reúnen en parejas y con la información que tienen en la columna uno, llenan la columna dos, asimismo para esto tienen diez minutos. Por último, se reúnen en grupos de cuatro integrantes en donde se nombra un coordinador y entre todos llenan la columna cuatro, igual en 10 minutos. Cabe recalcar que toda la actividad se cronometra y monitorea, con el fin de corroborar que todos los estudiantes trabajen y participen de forma activa.

La siguiente estrategia usada fue Explicativo ilustrativa, la cual en palabras de: Villalón y Phillips (2010) mencionan que:

La estrategia explicativo-ilustrativa permite la vinculación oral del profesor [...] que ofrece una información que el alumno receptiona, combinado con el uso de láminas, diapositivas y películas relacionadas con los hechos estudiados. Asimismo, promueve el interés de los alumnos y garantiza un contenido científico mientras ellos comprenden la información. (p. 62)

Dicha estrategia fue aplicada en el tema: **La dotación cromosómica**, con la técnica elaboración de una infografía, inicialmente, se explicó el tema de forma clara e ilustrativa mediante

texto, imágenes y una maqueta del cromosoma fomentando su participación al pedirles que reconozcan las partes del mismo y peguen las imágenes e ilustraciones en el pizarrón; asimismo, se entregó una infografía vacía, que los estudiantes tuvieron que llenar conforme se daba la explicación.

Otra estrategia aplicada fue Aprendizaje por estaciones; al respecto, Bauer (2009) como se citó en Cuesta et al. (2022), enfatizan que:

El aprendizaje por estaciones es una estrategia en la que el profesor organiza el contenido de una unidad o un tema en una serie de estaciones de trabajo. Estas estaciones de aprendizaje son espacios físicos en los que se colocan información, recursos y materiales para que el alumno manipule, tanto de manera autónoma como colaborativa [...]. (p.80)

Esta estrategia fue aplicada para el tema: El ciclo celular con las técnicas elaboración de un papelógrafo y exposición; para lo cual, se organizó a los estudiantes en grupos y se entregó información a cada grupo con un tema en específico y material para que realicen un papelógrafo en torno al tema que les tocó, una vez terminada la actividad cada grupo expone a los demás compañeros; asimismo, los estudiantes deben tomar apuntes de cada exposición.

También se aplicó la estrategia de Aprendizaje basado en retos, según Fidalgo et al. (2017) indican que:

El ABR se basa en abordar el aprendizaje a partir de un tema genérico y plantear una serie de retos, relacionados con ese tema, que el alumnado debe alcanzar. Dichos retos conllevan el aporte de soluciones concretas [...] para ello el alumnado dispone de herramientas tecnológicas, recursos (internos y externos a la asignatura) y, por supuesto, de expertos que les ayudan en el proceso (el profesorado). (p.2)

La estrategia antes mencionada fue aplicada en el tema denominado: División celular, con la técnica exposición dialogada y participación en retos, se explicó el tema mediante texto, ilustraciones y maquetas en relación a las fases de la mitosis; de tal manera, que la información quede clara y después se presenta una serie de retos que los estudiantes deben resolver motivándolos a participar, ya que al realizar la clase de forma más novedosa e interactiva los estudiantes se mantienen activos durante todo el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Asimismo, se ejecutó la estrategia de Gamificación; la cual, en palabras de Oliva (2016), menciona que:

El objetivo general de la gamificación como estrategia didáctica, es incidir de forma positiva en el estudiantado implementando de forma eficaz un vínculo entre los elementos del juego y la acción educativa, con el fin, de que los estudiantes puedan lograr el cumplimiento a cabalidad de objetivos específicos en el proceso de enseñanza- aprendizaje. (p.30)

Esta estrategia fue desarrollada en el tema: **La reproducción sexual en los seres vivos**; mediante la técnica de elaboración de un crucigrama y anagrama; primeramente, se entregó a los estudiantes una hoja de lectura sobre el tema de estudio, para que lean y subrayen las ideas principales. Luego, se los organizó en grupos para iniciar con los juegos, cabe recalcar que cada actividad es cronometrada; además, al realizar la clase de una forma novedosa e interactiva los estudiantes se sintieron más motivados por participar en el desarrollo de la clase.

La siguiente estrategia implementada fue Visual thinking; al respecto, García et al. (2017) como se citó en Sáez et al. (2022), exponen que: “El pensamiento visual o visual thinking es una estrategia didáctica de innovación docente para enseñar y aprender usando recursos gráficos como imágenes, mapas mentales o infografías promoviendo la participación activa de los estudiantes” (p.1259).

El Visual thinking fue implementado para el tema: Ovogénesis humana; el cual se explicó de forma dialogada mediante imágenes y una infografía con elementos 3D y texto, de tal forma que los estudiantes promuevan su curiosidad e interés.

Otra estrategia desarrollada en el PEA, fue la Explicativo ilustrativa dialogada, referente a esta estrategia, González (2020), destaca que: “La estrategia explicativo ilustrativa dialogada, promueve la participación activa, reflexiva y consciente de los estudiantes, con lo que se garantiza no solo la aprehensión del contenido, sino su problematización, valoración y aplicación” (p. 222). Dicha estrategia fue utilizada para el tema: Espermatogénesis el cual se explicó con el uso de una infografía, imágenes, texto y la participación de los estudiantes.

La siguiente estrategia aplicada fue Aprendizaje por descubrimiento; ante esto, Barrios y Camacho (2021), determinan que:

En la aplicación de la estrategia didáctica de aprendizaje por descubrimiento, el estudiante es un participante activo de modo que, tiene la libertad de expresar sus dudas, inquietudes o comentarios al respecto del área en cuestión, manifestando una capacidad de análisis que despierte la curiosidad, atención e interés [...]. (p. 43)

La estrategia de Aprendizaje por descubrimiento fue utilizada para trabajar el tema: Reproducción asexual en vegetales, con las técnicas lluvia de ideas y observación de material natural, se explica el tema mediante imágenes y texto alusivos a los diferentes tipos de reproducción asexual; además, con la ayuda de material natural como plantas se acercó a los estudiantes a la realidad.

Asimismo, se aplicó la estrategia de Experimentación; según, Castillo (2019), expresa que: “La experimentación representa la vía donde el estudiante aplica los conocimientos obtenidos y participa activamente a través de la exploración, observación, análisis, creación de hipótesis y desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico y creativo” (p. 37).

Esta estrategia se la aplicó para el tema: **Reproducción sexual en vegetales**, con la técnica experimentación y observación, se organizó a los estudiantes en grupos para realizar la práctica denominada: “Estructura de la flor”, con el fin de que los estudiantes identifiquen sus partes y las ubiquen en una cartulina junto con sus principales características.

Por último, se aplicó la estrategia de aula invertida, con base en esta estrategia didáctica, Vidal et al. (2016), denotan que:

El aula invertida es una estrategia didáctica que permite que el alumno pueda obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Constituye un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice, participe de forma activa y lo integre a su realidad [...]. (678)

Esta estrategia se ejecutó en el tema: **Reproducción asexual en animales**, con las técnicas de juego del ahorcado y la bomba del tiempo; cabe recalcar que los estudiantes tenían que revisar la información previamente; seguido a esto se procede a organizar a los estudiantes en grupos para realizar los juegos y se consolida mediante diapositivas y preguntas exploratorias.

5.3.1. Técnicas e instrumentos

Tras culminar el desarrollo de la propuesta de intervención, se plantearon técnicas e instrumentos de investigación y evaluación con la finalidad de recopilar información acerca de la efectividad de estrategias didácticas innovadoras, aplicadas con el fin de motivar la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales y de esta manera potenciar su rendimiento académico de los estudiantes. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos aplicados:

- **Técnica: Prueba escrita.** “[...] la prueba escrita, sirve para medir las habilidades que el estudiante debe demostrar en la construcción de sus propios aprendizajes [...]” (García et al., 2018, p. 127).
- **Instrumento: Cuestionario.** Al respecto; García (2003), argumenta que: “El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación y que puede ser aplicado en formas variadas” (p. 2).

Se elaboró un banco de 30 preguntas (**Anexo 8**) estructurado de la siguiente manera: 3 preguntas de selección múltiple, 3 de completar, 21 de verdadero y falso y 3 de relacionar, todas las preguntas elaboradas de acuerdo a los contenidos impartidos durante el desarrollo de la propuesta de intervención; a partir de este banco, se seleccionaron las preguntas correspondientes para la elaboración de dos cuestionarios (**Anexo 9**) que correspondieron a la evaluación sumativa, con el fin de valorar el progreso y los aprendizajes construidos por los estudiantes.

- **Técnica: Encuesta.** La encuesta es una técnica que consiste en obtener la información directamente de las personas que están relacionadas con el objeto de estudio; sin embargo, se diferencia de la entrevista por el menor grado de interacción con dichas personas. Esta recogida de información puede ser a través de cuestionarios, test o pruebas de conocimiento [...]. (Useche et al., 2019, p. 31)
- **Instrumento: Cuestionario de encuesta.** “Es un instrumento que se usa para recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables que son de interés en cierto estudio, investigación o sondeo” (Casas et al., 2003, como se citaron en Bravo y Valenzuela, 2019, p. 3)

Se realizó y aplicó una encuesta (**Anexo 6**), misma que consto de seis preguntas; con el fin, de conocer el criterio de los estudiantes; respecto del trabajo realizado en el aula de clase y el grado de efectividad de las estrategias didácticas innovadoras, aplicadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

- **Técnica: Entrevista.** “La entrevista es una técnica de recolección cualitativa que se presenta como una gran herramienta de obtención de datos enriquecedores para el quehacer investigativo” (Troncoso y Amaya, 2017, p. 332).

- **Instrumento: Guía de entrevista.** “Una guía de entrevista consiste en la elaboración de preguntas agrupadas por temas o categorías, con base en los objetivos del estudio y la literatura del tema” (Díaz et al., 2013, p. 163).

Se realizó una entrevista (**Anexo 7**) a la docente tutora de la asignatura de Ciencias Naturales; la cual constó de cinco preguntas; con el propósito de conocer si las estrategias didácticas innovadoras implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje lograron motivar la participación activa de los estudiantes y potenciar su rendimiento académico; además de conocer si el dominio y manejo de información por parte de la estudiante investigadora fue idóneo al momento de impartir las clases.

5.4 Población y muestra

De acuerdo a la población de estudio, para la ejecución de la propuesta de intervención, esta se encuentra conformada por 162 estudiantes de décimo año de Educación General Básica, divididos en seis paralelos; en relación, a la muestra se utiliza una muestra no probabilística a conveniencia; al respecto, Otzen y Manterola (2017) expresan que: “Una muestra no probabilística por conveniencia, permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador [...]” (p. 230).

En conformidad a lo antes mencionado, se utiliza la muestra no probabilística por conveniencia; ya que, de los 162 estudiantes de educación general básica, se elige a 27 estudiantes de décimo año paralelo “F”; asimismo, es posible escoger esta muestra; gracias a la acogida por parte de la docente y el horario establecido en la institución educativa de estudio.

Tabla 2

Población y muestra

Variable	Población	Muestra
Estudiantes de décimo año de EGB	162 estudiantes	27 estudiantes

Nota. Población y muestra utilizada para la ejecución de la propuesta de intervención. *Fuente:* Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

6. Resultados

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos, con la finalidad, de evaluar la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras implementadas durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales; a través de la encuesta aplicada a 27 estudiantes de décimo año de educación general básica, paralelo “F”, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo; la encuesta incluyo seis preguntas y sus resultados se detallan a continuación:

6.1. Instrumentos de investigación

6.1.1. Encuesta dirigida a estudiantes

Pregunta 1: De los temas impartidos en clase, utilizando estrategias didácticas innovadoras ¿En cuál considera usted que se fomentó más su participación activa, en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?

Cabe recalcar que, en este caso se les pregunto a los estudiantes por los temas de clase; ya que desde su criterio ellos no pueden identificar qué es una estrategia didáctica.

Tabla 3

Resultados obtenidos para la participación activa

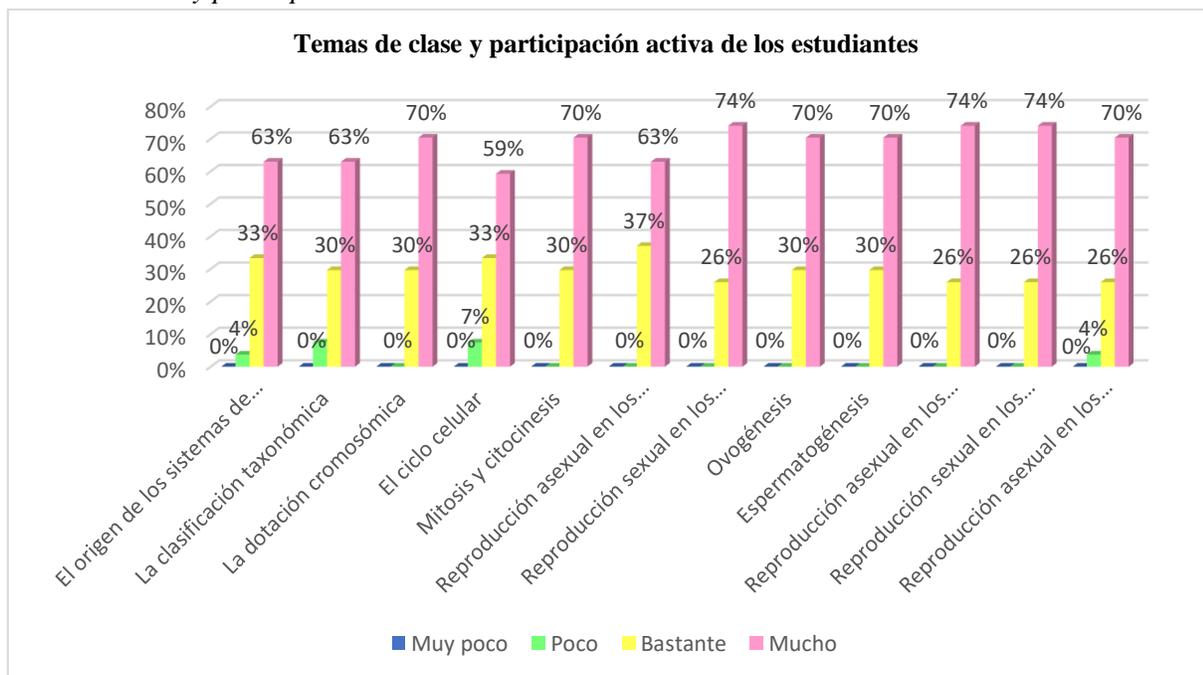
Temas	Estrategias didácticas innovadoras	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
El origen de los sistemas de clasificación	Manejo de información		1	9	17	27
La clasificación taxonómica	Manejo de información		2	8	17	27
La dotación cromosómica	Explicativo ilustrativa			8	19	27
El ciclo celular	Aprendizaje por estaciones		2	9	16	27
Mitosis y citocinesis	Explicativo ilustrativo y Aprendizaje basado en retos			8	19	27
La reproducción asexual en los seres vivos	Manejo de información			10	17	27
La reproducción sexual en los seres vivos	Gamificación			7	20	27
Ovogénesis	Visual thinking			8	19	27

Espermatogénesis	Explicativo ilustrativa- dialogada	8	19	27	
Reproducción asexual en los vegetales	Aprendizaje por descubrimiento y Visual thinking	7	20	27	
Reproducción sexual en los vegetales	Experimentación	7	20	27	
Reproducción asexual en los animales	Aula invertida	1	7	19	27

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de su nivel de participación activa en el desarrollo de los diferentes temas. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 2

Temas de clase y participación activa



Nota. Representación gráfica de los temas impartidos en clase y su incidencia en la participación activa de los estudiantes. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 3 y figura 2 se visualizan los resultados, desde el criterio de los estudiantes; con respecto a los temas tratados y el nivel de participación activa en el desarrollo de los mismos, se evidenció que el 74% (20 estudiantes), seleccionó la opción “mucho” en los siguientes temas:

Reproducción sexual en los seres vivos mediante *Gamificación*, Reproducción asexual en los vegetales por medio de la estrategia *Aprendizaje por descubrimiento y Visual thinking* y Reproducción sexual en los vegetales con la implementación de *Experimentación*; con la misma valoración de “mucho” se puede mencionar los temas: Dotación cromosómica (*Explicativo Ilustrativa*), Mitosis y citocinesis (*Explicativo ilustrativa y aprendizaje basado en retos*), Ovogénesis (*Visual thinking*), Espermatogénesis (*Explicativo ilustrativa dialogada*) y Reproducción asexual en animales (*Aula invertida*), los cuales fueron calificados por el 70% (19 estudiantes); además, los porcentajes entre el 63% y 59% (17 y 16 estudiantes respectivamente) marcaron “mucho” a los demás temas desarrollados. En la categoría “bastante”, los temas trabajados en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje se encuentran dentro de un intervalo del 26% al 37% (7 y 10 estudiantes respectivamente); cabe recalcar, que la sumatoria de las dos categorías “mucho y bastante” alcanzan más del 90% de aceptación en los temas trabajados; respecto de, la participación activa de los estudiantes en el PEA.

Pregunta 2. De acuerdo a su criterio ¿Cuál de los siguientes temas impartidos le permitieron potenciar su rendimiento académico?

Tabla 4

Resultados obtenidos para el rendimiento académico

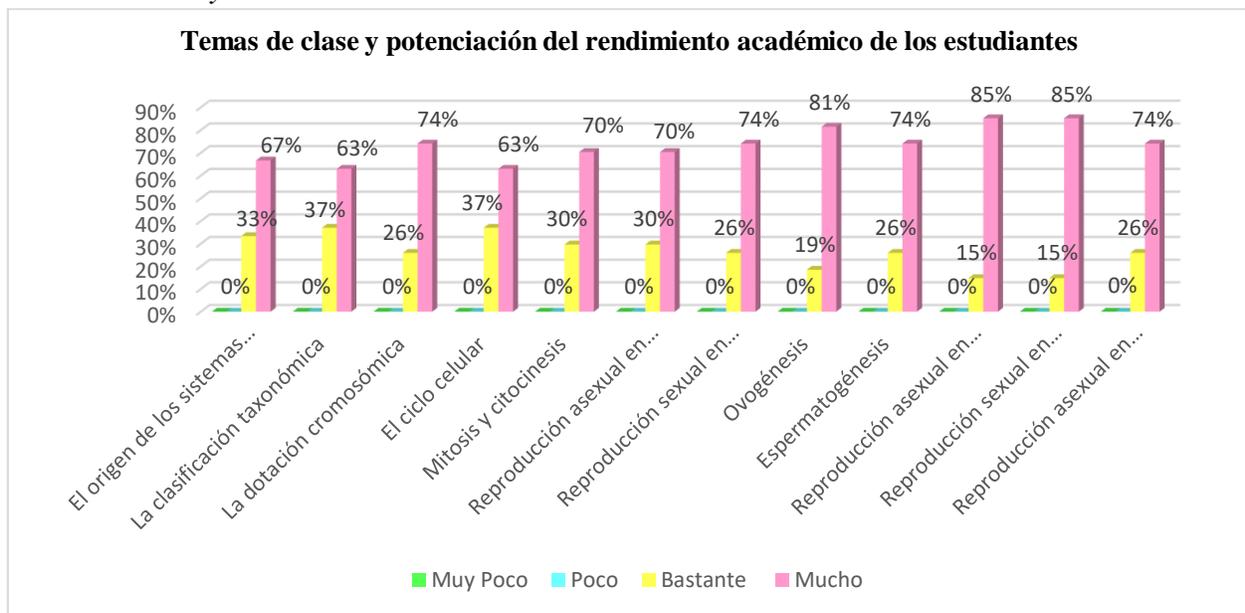
Temas	Estrategias didácticas innovadoras	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
El origen de los sistemas de clasificación	Manejo de información			9	18	27
La clasificación taxonómica	Manejo de información			10	17	27
La dotación cromosómica	Explicativo ilustrativa			7	20	27
El ciclo celular	Aprendizaje por estaciones			10	17	27
Mitosis y citocinesis	Explicativo ilustrativo y Aprendizaje basado en retos			8	19	27
La reproducción asexual en los seres vivos	Manejo de información			8	19	27
Reproducción sexual en los seres vivos	Gamificación			7	20	27

Ovogénesis	Visual thinking	5	22	27
Espermatogénesis	Explicativo ilustrativa- dialogada	7	20	27
Reproducción asexual en los vegetales	Aprendizaje por descubrimiento y Visual thinking	4	23	27
Reproducción sexual en los vegetales	Experimentación	4	23	27
Reproducción asexual en los animales	Aula invertida	7	20	27

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de la potenciación de su rendimiento académico en el desarrollo de los diferentes temas. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 3

Temas de clase y rendimiento académico



Nota. Representación gráfica de los temas impartidos en clase y la mejora del rendimiento académico. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 4 y figura 3 se observan los resultados, desde la perspectiva de los estudiantes; en relación, a los temas impartidos en clase y la potenciación de su rendimiento académico, se demostró que el 85% (23 estudiantes), eligió la opción “mucho” en los siguientes temas:

Reproducción asexual en los vegetales ejecutado a través de las estrategias Aprendizaje por descubrimiento y Visual thinking y Reproducción sexual en los vegetales con la estrategia de Experimentación; de manera similar, el tema de Ovogénesis (Visual thinking) fue evaluado con “mucho” por el 81% (22 estudiantes); en esta misma línea, el 74% y 70% (20 y 19 estudiantes respectivamente) marcaron “mucho” en los temas: Dotación cromosómica (Explicativo ilustrativa), Espermatogénesis (Explicativo ilustrativa- dialogada), Reproducción sexual en los seres vivos (Gamificación), Reproducción asexual en animales (Aula invertida), Mitosis y citocinesis (Explicativo ilustrativa y aprendizaje basado en retos) y Reproducción asexual en los seres vivos (Manejo de información); también, los porcentajes entre el 67% y 63% (18 y 17 estudiantes respectivamente) señalaron “mucho” a los demás temas dados. Por otro lado, en la categoría “bastante”, los 12 temas se encuentran en un rango del 15% al 37% (4 y 10 estudiantes); es importante destacar, que la sumatoria de las dos escalas de valoración “mucho y bastante” completan el 100% de aceptación en todos los temas; respecto de, la potenciación del rendimiento académico de los estudiantes en el desarrollo del proceso aulico.

Pregunta 3. De las siguientes técnicas planteadas en el proceso enseñanza aprendizaje, considere cual fue el aporte de las mismas para la mejora de su rendimiento académico.

Tabla 5

Resultados obtenidos para las técnicas y la mejora del rendimiento académico

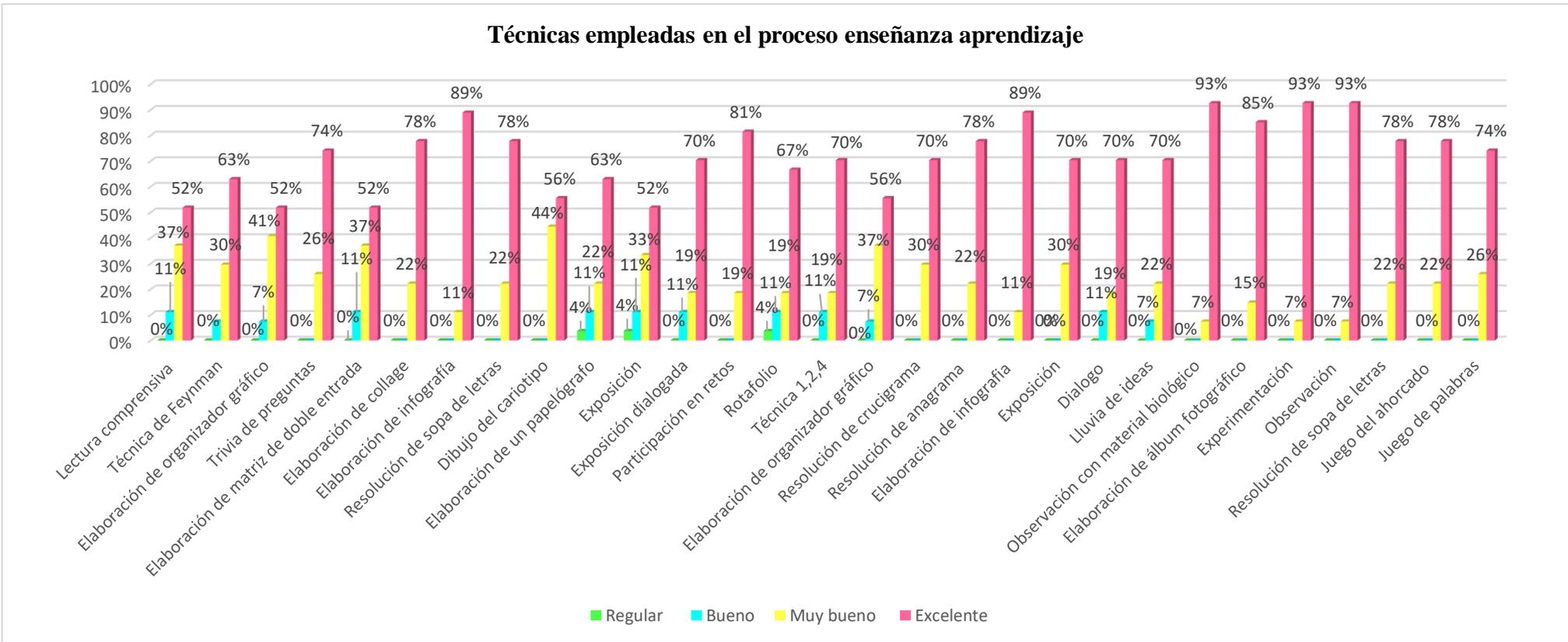
Temas	Técnicas	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
El origen de los sistemas de clasificación	Lectura comprensiva		3	10	14	27
	Técnica de Feynman		2	8	17	27
	Elaboración de organizador gráfico		2	11	14	27
	Trivia de preguntas			7	20	27
La clasificación taxonómica	Elaboración de matriz de doble entrada		3	10	14	27
	Elaboración de collage			6	21	27
La dotación cromosómica	Elaboración de una infografía		1	3	24	27
	Resolución de sopa de letras			7	20	27
	Dibujo del cariotipo			12	15	27
El ciclo celular	Elaboración de un papelógrafo	1	3	6	17	27
	Exposición	1	3	9	14	27

División celular	Exposición dialogada		3	5	19	27	
	Participación en retos				5	22	27
	Rotafolio	1	3	5	18	27	
La reproducción asexual en los seres vivos	Técnica 1,2,4		2	10	15	27	
	Elaboración de organizador gráfico		2		10	15	27
Reproducción sexual en los seres vivos	Resolución de crucigrama		1		8	19	27
	Resolución de anagrama				6	21	27
Ovogénesis	Elaboración de infografía				3	24	27
Espermatogénesis	Exposición				8	19	27
	Dialogo		3		5	19	27
	Lluvia de ideas		2		6	19	27
Reproducción asexual en los vegetales	Observación con material natural				2	25	27
	Elaboración de álbum fotográfico				4	23	27
Reproducción sexual en los vegetales	Experimentación				2	25	27
	Observación				2	25	27
	Resolución de sopa de letras				6	21	27
Reproducción asexual en los animales	Juego del ahorcado				6	21	27
	Juego de palabras				7	20	27

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de las técnicas planteadas y la mejora de su rendimiento académico. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 4

Técnicas empleadas y su aporte para la mejora del rendimiento académico



Nota. Representación gráfica de los técnicas empleadas en el proceso enseñanza aprendizaje y su aporte para la mejora del rendimiento académico.
Fuente: Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 5 y figura 4 se contemplan los resultados; desde el punto de vista de los estudiantes; con base en las técnicas planteadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y la mejora de su rendimiento académico; se evidenció que, el 93% (25 estudiantes) calificó con la opción “excelente” a las técnicas de: observación con material biológico, experimentación y observación; de igual forma, el 89% y 85% (24 y 23 estudiantes respectivamente) seleccionaron la misma opción de “excelente” en las siguientes técnicas: elaboración de infografía y elaboración de álbum fotográfico; asimismo, el 81% y 78% (22 y 21 estudiantes respectivamente), marcaron la opción de “excelente” en las técnicas de: Participación en retos, resolución de sopa de letras, elaboración de collage, resolución de anagrama y juego del ahorcado; además, el 74% y 70% (20 y 19 estudiantes respectivamente), optaron por la misma opción “excelente” en las técnicas de: Trivia de preguntas, juego de palabras, exposición dialogada, técnica 1,2,4, resolución de crucigrama, lluvia de ideas, exposición y dialogo; en esta misma línea, el 67% y 63% (18 y 17 estudiantes respectivamente) señalaron “excelente” a las técnicas de: rotafolio, técnica de Feynman y elaboración de un papelógrafo; también, el 56% y 52% (15 y 14 estudiantes respectivamente) marcaron “excelente” en las demás técnicas empleadas. Por otro lado, en la categoría “bastante”, todas las técnicas se encuentran en un rango del 7% al 44% (2 y 12 estudiantes respectivamente).

Pregunta 4. ¿Qué recursos didácticos le permitieron participar activamente en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?

Tabla 6

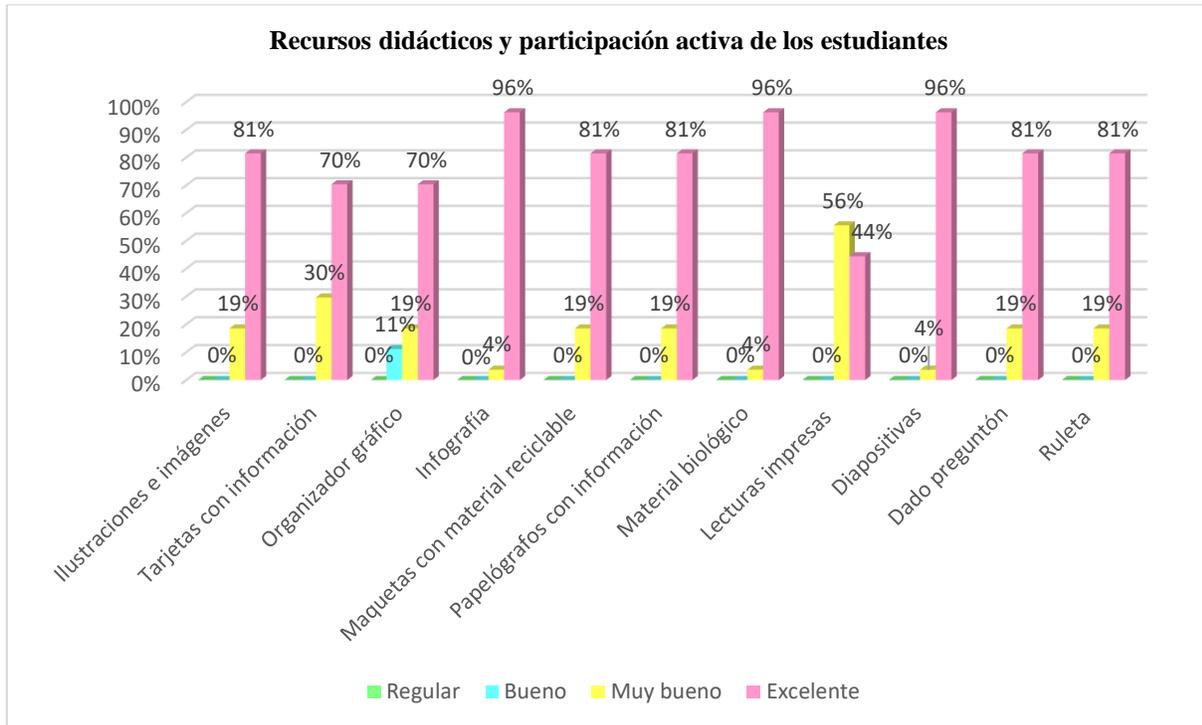
Resultados obtenidos para los recursos didácticos

Recursos didácticos	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Ilustraciones e imágenes			5	22	27
Tarjetas con información			8	19	27
Organizador gráfico		3	5	19	27
Infografía			1	26	27
Maquetas con material reciclable			8	19	27
Papelógrafos con información			5	22	27
Material biológico			1	26	27
Lecturas impresas			15	12	27
Diapositivas			1	26	27
Dado preguntón			6	21	27
Ruleta			6	21	27

Nota. Representación gráfica de los recursos empleados en el proceso enseñanza aprendizaje y su aporte para la participación activa de los estudiantes. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

Figura 5

Recursos didácticos y participación activa



Nota. Representación gráfica de los recursos didácticos que motivaron la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 6 y figura 5 se exponen los recursos didácticos empleados, que a criterio de los estudiantes motivaron su participación activa en el proceso enseñanza aprendizaje, el 96% (26 estudiantes), seleccionó la opción “excelente” a los recursos de: Infografía, material biológico y diapositivas; además, el 81% y 70% (22 y 19 estudiantes respectivamente) marcaron “excelente” a los recursos de: Ilustraciones e imágenes, maquetas con material reciclable, papelógrafos con información, dado preguntón, ruleta, tarjetas con información y organizador gráfico; por otra parte, en el recurso de lecturas impresas, el 44% (12 estudiantes) marcó la opción “excelente” y el 56% (15 estudiantes) lo calificó con la opción “muy bueno”; asimismo, los demás recursos se encuentran valorados con la opción “muy bueno” en valores que van entre el 4% y 30% (1 y 8 estudiantes respectivamente). Es pertinente mencionar que, todos los recursos didácticos empleados en el proceso enseñanza aprendizaje han logrado obtener gran aceptación; puesto que, han sido valorados dentro de las dos primeras categorías “excelente” y “muy bueno”.

Pregunta 5. De acuerdo a la siguiente escala de valoración; de todos los instrumentos de evaluación aplicados al término de las clases ¿Cuál cree usted que fue el más fácil de responder?

Tabla 7

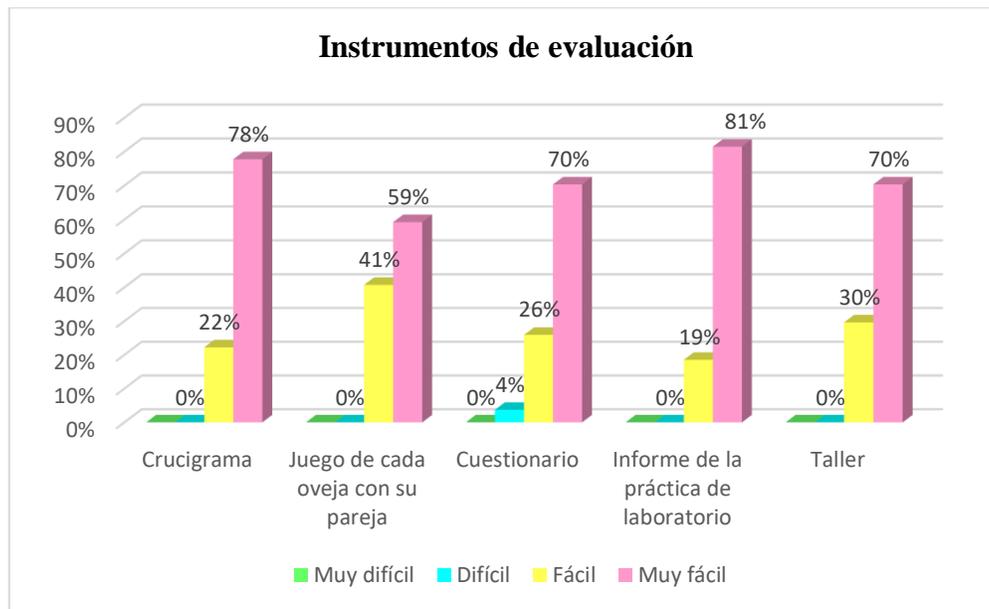
Valoración de los instrumentos de evaluación aplicados al final de las clases de Ciencias Naturales

Instrumento	Muy difícil	Difícil	Fácil	Muy fácil	Total
Crucigrama			6	21	27
Juego cada oveja con su pareja			11	16	27
Cuestionario		1	7	19	27
Informe de la práctica de laboratorio			5	22	27
Taller			8	19	27

Nota. Criterio de los estudiantes con base en los instrumentos de evaluación y el nivel de facilidad para responderlos. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 6

Valoración de los instrumentos de evaluación aplicados al final de las clases de Ciencias Naturales



Nota. Representación gráfica de los instrumentos de evaluación y su facilidad para responderlos según la perspectiva de los estudiantes. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 7 figura 6 se denotan los resultados de los diferentes instrumentos de evaluación aplicados en el proceso enseñanza aprendizaje y su facilidad para responderlos según la perspectiva de los estudiantes; se evidenció que, el 81% (22 estudiantes), señaló la opción “Muy fácil” en el instrumento de evaluación, informe de la práctica de laboratorio; de la misma manera, el 78% (21 estudiantes), marcó “Muy fácil” en el crucigrama; además, los porcentajes entre el 70% y 59% (19 y 16 estudiantes respectivamente) valoraron con la opción “Muy fácil” al cuestionario, taller y el juego de cada oveja con su pareja. Aunado en lo anterior, en la categoría “fácil” todos los instrumentos de evaluación oscilan entre el 19% al 41% (5 y 11 estudiantes respectivamente).

Pregunta 6. ¿Cuál de las siguientes modalidades de trabajo le gustó más para realizar las actividades en el aula?

Tabla 8

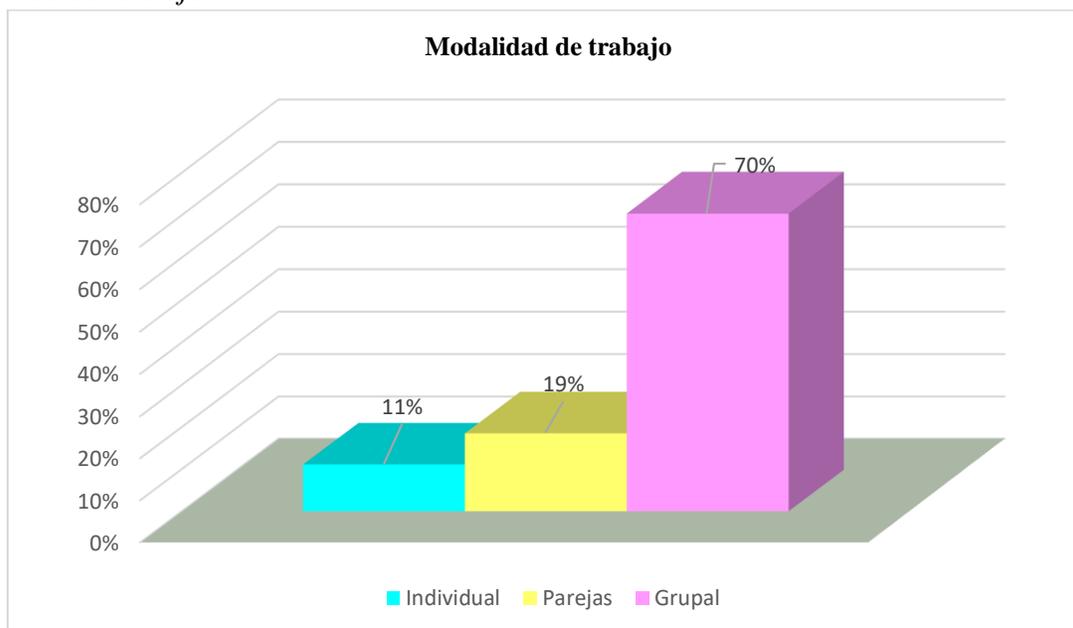
Resultados obtenidos para la modalidad de trabajo de los estudiantes

Individual	Parejas	Grupal	Fácil
3	5	19	27

Nota. Criterio de los estudiantes respecto de la modalidad de trabajo en el desarrollo de las actividades en el aula. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 7

Modalidad de trabajo



Nota. Representación gráfica de la modalidad de trabajo en la que los estudiantes mostraron mas afinidad para el desarrollo de las actividades en el aula. *Fuente:* Encuesta. *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

Con base en la modalidad de trabajo, en la tabla 8 y figura 7, se aprecia que el 70% (19 estudiantes) eligió la modalidad “grupal” para desarrollar las actividades en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; a su vez, el 19% (5 estudiantes) se inclinó más por la modalidad en “parejas”; mientras que, el 11% (3 estudiantes) escogió la opción de trabajo de forma “individual”

6.1.2. Entrevista dirigida a docente

A continuación, se presenta la entrevista realizada a la docente tutora de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, paralelo “F”.

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE

Estimada docente, se le solicita de la manera más comedida se digne responder la siguiente entrevista; la cual, servirá para establecer los resultados del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024.**

1. ¿Considera que las estrategias didácticas innovadoras tales como: Manejo de información, explicativo ilustrativa, aprendizaje por estaciones, aprendizaje basado en retos, gamificación, visual thinking, aprendizaje por descubrimiento, experimentación y aula invertida, implementadas por la estudiante investigadora, motivaron la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales?

Sí, efectivamente la implementación de estrategias didácticas innovadoras, generó un cambio significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje; además, el uso de las TIC y material didáctico innovador, permitieron motivar la participación activa de los estudiantes y potenciar su rendimiento académico”.

2. De las estrategias didácticas innovadoras antes mencionadas ¿Cuáles considera usted que sí lograron potenciar el rendimiento académico de los estudiantes? ¿Por qué?

El Manejo de información, gamificación y aprendizaje por descubrimiento permitieron a los estudiantes comprender los diferentes contenidos de la enseñanza, las imágenes, láminas, diapositivas, pizarra, películas y videos atrajeron la atención de los alumnos de manera significativa; además, el aprendizaje por estaciones permitió que los alumnos puedan trabajar de manera autónoma, con criterios y puntos de vista diversos.

3. Considera que el material didáctico como: papelógrafos, ilustraciones, tarjetas con información, recursos del contexto y esquemas empleado por la estudiante investigadora durante el desarrollo del proceso áulico, contribuyo al fortalecimiento del rendimiento académico de los estudiantes ¿Por qué?

El material didáctico físico o digital estuvo siempre bien elaborado, llamativo, ilustrativo, lo que favoreció el aprendizaje, les ayudó a pensar, fomentar la imaginación, adquirir habilidades creativas y facilitó el proceso educativo.

4. ¿Considera que el dominio y manejo de la información por parte de la estudiante investigadora, fue idóneo al momento de impartir las clases?

La alumna investigadora siempre manejó el contenido científico de manera excelente, con conceptos claros y específicos.

5. Con base en su experiencia docente ¿Qué sugerencias me puede brindar para mejorar mi futura práctica profesional?

- Continuar con el empeño y dedicación que ha demostrado en sus prácticas profesionales.
- Seguir capacitándose en herramientas y aplicaciones tecnológicas que fomenten su desempeño docente.

6.2. Rendimiento académico respecto de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

A continuación, se plasma el rendimiento académico de los estudiantes; respecto de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla 9

Promedio de calificaciones de cada clase respecto de la estrategia didáctica innovadora aplicada

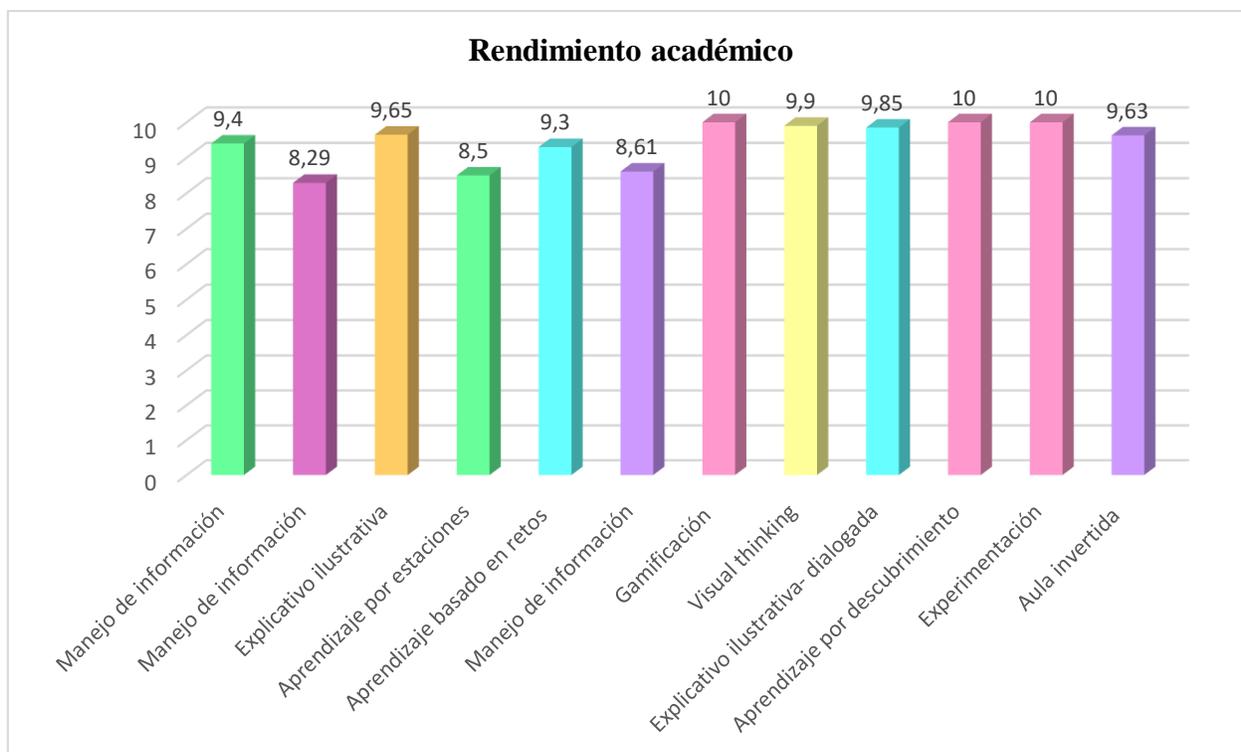
Temas	Estrategias didácticas innovadoras	Promedio
El origen de los sistemas de clasificación	Manejo de información	9,4
La clasificación taxonómica	Manejo de información	8,29
La dotación cromosómica	Explicativo ilustrativa	9,65
El ciclo celular	Aprendizaje por estaciones	8,50
División celular	Aprendizaje basado en retos	9,30
La reproducción asexual en los seres vivos	Manejo de información	8,61
La reproducción sexual en los seres vivos	Gamificación	10

Ovogénesis	Visual thinking	9,9
Espermatogénesis	Explicativo ilustrativa- dialogada	9,85
Reproducción asexual en los vegetales	Aprendizaje por descubrimiento	10
Reproducción sexual en los vegetales	Experimentación	10
Reproducción asexual en los animales	Aula invertida	9,63

Nota. Calificaciones de cada clase; respecto de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Registro de notas (2024). *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024)

Figura 8

Rendimiento académico respecto de la implementación de estrategias didácticas innovadoras



Nota. Representación gráfica del promedio de calificaciones respecto de la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. *Fuente:* Registro de notas (2024). *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

En la tabla 10 y figura 9, se exponen los promedios de calificaciones; respecto de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje,

se evidenció de manera general que el rendimiento académico de los estudiantes, que hace referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje según la escala del MINEDUC (2023) (Tabla 1), se encuentra entre los parámetros de alcanza y domina los aprendizajes requeridos; al respecto, los temas en donde los estudiantes dominaron los aprendizajes requeridos y obtuvieron 10 puntos fueron: Reproducción sexual en los seres vivos mediante *Gamificación*, Reproducción asexual en los vegetales por medio de la estrategia *Aprendizaje por descubrimiento y Visual thinking* y Reproducción sexual en los vegetales con la implementación de *Experimentación*; asimismo, los temas Dotación cromosómica (*Explicativo Ilustrativa*), División celular (*Explicativo ilustrativa y aprendizaje basado en retos*), Ovogénesis (*Visual thinking*), Espermatogénesis (*Explicativo ilustrativa dialogada*) y Reproducción asexual en animales (*Aula invertida*) también dominaron los aprendizajes requeridos con una calificación de 9 puntos. Por último, los temas en los que los estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos obteniendo una calificación de (8 puntos) fueron: La clasificación taxonómica (*Manejo de información*), El ciclo celular (*Aprendizaje por estaciones*) y Reproducción asexual en los seres vivos (*Manejo de información*).

6.2.3 Rendimiento académico antes y después del desarrollo de la propuesta de intervención

Se plasma la comparación de calificaciones antes y después de la propuesta de intervención

Tabla 10

Calificaciones antes y después de la intervención

N°	Apellidos/Nombres	Antes de la intervención	Después de la intervención	Puntos de mejora
1	Ambuludi Cando Jeinert Josue	7,42	9,40	1,98
2	Benites Benitez Domenica del Cisne	7,97	9,05	1,08
3	Benítez Pilay Meliza Analia	8,97	9,11	0,14
4	Caraguay Pucha Diego Fernando	8,00	9,59	1,59
5	Condoy Narváez Erika Sofia	9,58	9,60	0,02
6	Cuenca Sánchez Joe Alexander	9,11	9,61	0,5
7	Gordillo Ramón Nayeli Anahi	8,9	9,06	0,16
8	Granda Medina Jose Daniel	5,41	8,00	2,59
9	Guaycha Masa Danny Josue	7,00	8,20	1,2
10	Gutiérrez Heras Leyner Jeampier	9,00	9,76	0,76
11	Japa Guamán Tatiana Paulina	7,76	8,14	0,38
12	Jiménez Jaramillo Sara Abigail	4,33	8,00	3,67
13	León Becerra Stalin David	9,35	9,50	0,15

14	Márquez Cabrera Andrés Alexander	7,62	9,41	1,79
15	Martínez Cartuche Dari Alexander	7,75	8,90	1,15
16	Martínez Cartuche Kerivel Jasmin	6,00	8,18	2,18
17	Medina Puga Adriana Valentina	8,50	9,00	0,5
18	Medina Sánchez Nathaly Abigail	7,20	9,00	1,8
19	Puchaicela Aguinsaca Erick Paul	7,28	9,18	1,9
20	Rivera Paucar Emily Kristell	8,38	9,05	0,67
21	Sánchez Guazha Alex Ariel	6,41	8,12	1,71
22	Sánchez Sanmartín Carlos Eduardo	9,58	9,76	0,18
23	Siguencia Pacheco Luis Mario	7,17	9,19	2,02
24	Solórzano Benítez Andrea Camila	9,05	9,38	0,33
25	Solórzano Benítez Michelle Pamela	8,54	9,05	0,51
26	Valdez Contento Jorge Daniel	7,86	9,13	1,27
27	Yanza Salazar Josthyn Kleber	7,93	9,05	1,12
Promedio		7,86	9,01	1,15

Noción criterial según la escala de evaluación del Ministerio de Educación

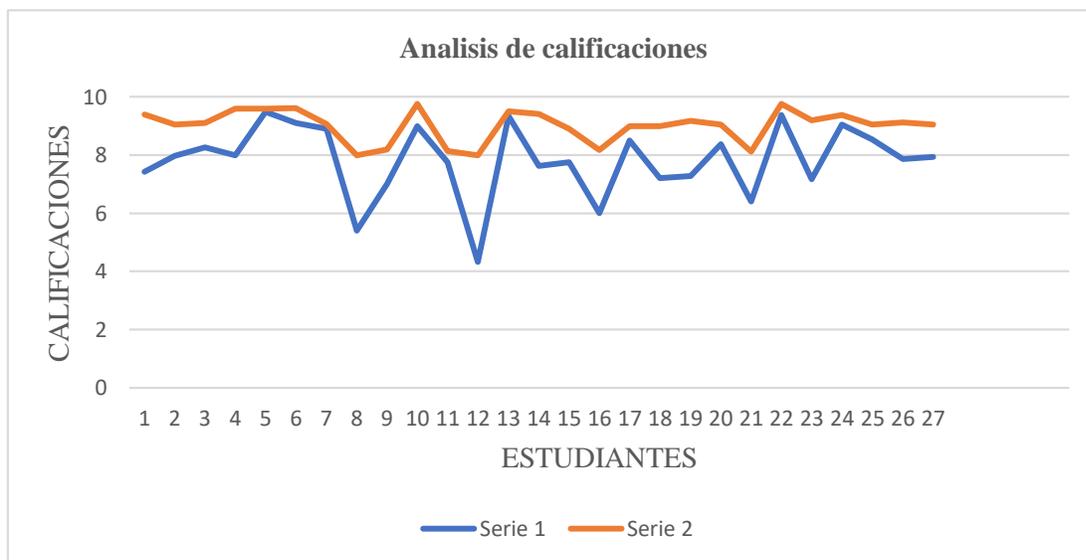
Alcanza el nivel básico imprescindible de los aprendizajes - AA

Domina los aprendizajes requeridos -DA

Nota. Tabulación de las notas obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención. *Fuente:* Registro de notas (2024). *Elaborado por:* Nicolalde, S. (2024).

Figura 9

Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención



Nota. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, antes y después de la intervención. *Fuente:* Registro de notas (2024). *Elaborado por:* Nicolalde, S (2024).

En la tabla 10 figura 9, se observa la comparativa de calificaciones de los estudiantes, la línea de color azul representa las calificaciones de los educandos antes de la intervención; mientras que, la línea de color naranja, expresa las calificaciones de los estudiantes después de la intervención, evidenciando una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes.

7. Discusión

En el siguiente apartado se desarrolla la discusión de la presente investigación; para ello, se realizó la contrastación entre la parte teórica que fundamenta la investigación con los resultados obtenidos.

7.1. Estrategias didácticas innovadoras para la participación activa y la potenciación del rendimiento académico

La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje es de gran importancia; ya que, a través de actividades novedosas e interactivas los estudiantes se sienten motivados a participar activamente en el proceso áulico y de esta manera potencian su rendimiento académico.

Al respecto, Gutiérrez et al. (2018), afirman que:

La innovación en la enseñanza aprendizaje se refleja en la transformación de la acción didáctica del maestro, con la aplicación de diferentes estrategias de carácter innovador e interactivo que promuevan su participación activa y conduzcan al estudiante al fortalecimiento de su rendimiento académico. (p. 13)

Asimismo, lo mencionado por el autor es corroborado por la docente tutora de la asignatura, quien por medio de la entrevista aplicada; señaló que: “La implementación de estrategias didácticas innovadoras, generó un cambio significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje; además, el uso de las TIC y material didáctico innovador, permitieron motivar la participación activa de los estudiantes y potenciar su rendimiento académico”. Considerando lo anterior, Moliní y Sánchez (2019) en su investigación denominada: “Fomentar la participación en clase de los estudiantes y evaluarla” determinan que: “Los alumnos al participar se hacen más artífices de su propio aprendizaje; dado que asume un rol activo, mejoran su autoestima y potencian su rendimiento académico” (p. 112).

Con base en el criterio de los autores y los resultados obtenidos de la investigación, las estrategias didácticas innovadoras implementadas en el proceso áulico, facilitaron la participación activa de los estudiantes y como consecuencia la potenciación de su rendimiento académico.

Referente a la Gamificación, esta estrategia tuvo gran aceptación ya que fue valorada con la opción “mucho” por el 74% (20 estudiantes) respecto de su participación activa; mientras que, para la mejora del rendimiento académico, el porcentaje coincide para la misma opción; en cuanto a esto, Lozada y Betancur (2016), determinan que: “En la educación, la gamificación está [...]”

siendo empleada como estrategia didáctica para motivar a los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje. El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar dicho proceso” (p. 99).

A partir del criterio de los autores y los resultados obtenidos, la aplicación de la estrategia de gamificación ha tenido gran aceptación; puesto que, al implementar el juego como vínculo para la construcción de aprendizajes, los estudiantes se sienten más motivados por participar; ya que, se trabaja de una forma novedosa y divertida, lo que implica más atención y creatividad en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje que trae como consecuencia la mejora del rendimiento académico.

En relación al Aprendizaje por descubrimiento, esta estrategia tuvo buena aceptación dado que, fue valorada por el 74% (20 estudiantes) con la opción “mucho” respecto de la participación activa de los estudiantes y por el 85 % (23 estudiantes) para la potenciación de su rendimiento académico. Frente a esto, Barrios y Camacho (2021) determinan que:

En la aplicación de la estrategia didáctica de aprendizaje por descubrimiento, el estudiante es un participante activo de modo que, tiene la libertad de expresar sus dudas, inquietudes o comentarios al respecto del área en cuestión, manifestando una capacidad de análisis que despierte la curiosidad, atención e interés [...]. (p. 43)

Los resultados del Aprendizaje por descubrimiento fueron muy favorables; puesto que, los estudiantes fueron protagonistas de su propio aprendizaje, al relacionar la teoría mediante la observación con material natural despertando su curiosidad y acercándose a la realidad, permitiendo que el proceso enseñanza aprendizaje sea práctico e interactivo, dando como resultado la mejora de su rendimiento académico.

En lo concerniente a la estrategia de Experimentación, frente a la participación activa, fue valorada con la opción “mucho” por el 74% (20 estudiantes) y referente a la mejora del rendimiento académico fue calificada con “mucho” por el 85% (23 estudiantes). De acuerdo a esto, Castillo (2019) menciona que: “La experimentación representa la vía donde el estudiante aplica los conocimientos obtenidos y participa activamente a través de la exploración, observación, análisis, creación de hipótesis y desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico y creativo” (p. 37).

La estrategia de experimentación tuvo gran acogida; ya que, a través de la implementación de una práctica, los estudiantes se sintieron muy motivados al identificar y manipular el material

natural, despertando su curiosidad, participando activamente en el desarrollo del proceso áulico y construyendo su propio aprendizaje, al relacionar el contenido con la vida cotidiana, obteniendo así la mejora de su rendimiento académico.

Con base en la estrategia Explicativo ilustrativa, según el criterio de los estudiantes fue valorada con la opción “mucho” por el 70% (19 estudiantes) respecto de la participación activa; mientras que, para la potenciación de su rendimiento académico fue puntuada con la opción “mucho” por el 74% (20 estudiantes), para lo cual, Guzmán (2021) como se citó en Figueroa et al. (2023), consideran que:

La estrategia explicativo-ilustrativa [...] ofrece un enfoque crítico que conduce a los alumnos a participar, reflexionar, descubrir las relaciones entre los diversos conceptos y formar una mentalidad crítica en la forma de afrontar los problemas y la capacidad para elegir un método para resolverlos. (p. 737)

Esta estrategia también tuvo una buena puntuación; pues, se generó un ambiente colaborativo e interactivo mediante el diálogo y la elaboración de preguntas, relacionando los conocimientos previos con los nuevos; de esta manera, los estudiantes pudieron establecer conexiones entre lo que ya saben a partir de experiencias pasadas con lo que están aprendiendo en ese momento, fomentando así su participación activa y propiciando la mejora de su rendimiento académico.

La estrategia de aprendizaje basado en retos; fue valorada con la alternativa “mucho” por el 70% (19 estudiantes) y para la mejora del rendimiento académico el porcentaje es igual para la misma opción; de conformidad con esto, Calvo y Mesa (2018) como se citó en Aguilar et al. (2019), añaden que:

El aprendizaje basado en retos es un aprendizaje vivencial en el que se facilita la participación directa y activa de quienes intervienen. El alumnado se siente involucrado desde el comienzo en el trabajo sobre una temática, tomando decisiones, organizando materiales y espacios e indagando en el proceso, por lo que se aportan diferentes estímulos que incentivan la motivación personal y facilitan el aprendizaje. (p. 52)

La implementación del ABR, tuvo buen recibimiento; ya que, al ubicar a los estudiantes por grupos, darles responsabilidades y presentarles una serie de retos o actividades de una forma novedosa e interactiva; se sintieron motivados por participar activamente durante el desarrollo del

proceso áulico; además, se fomentó el trabajo cooperativo y consecuentemente la mejora de su rendimiento académico.

Con respecto a la estrategia de Visual thinking; en relación a la participación activa fue valorada con la opción “mucho” por el 70% (19 estudiantes) y para la potenciación del rendimiento académico fue evaluada con la opción “mucho” por el 81% (22 estudiantes); al respecto, García et al. (2017) como se citó en Sáez et al. (2022), exponen que: “El pensamiento visual o visual thinking es una estrategia didáctica de innovación docente para enseñar y aprender usando recursos gráficos como imágenes, mapas mentales o infografías promoviendo la participación activa de los estudiantes” (p.1259).

Mediante la aplicación de esta estrategia, se pudo corroborar que también es efectiva; dado que, la implementación de imágenes y una infografía alusivas al tema, permitieron que los estudiantes puedan procesar de forma más sencilla la información, promover su atención, creatividad y participar activamente en el desarrollo de la clase, potenciando su rendimiento académico.

De acuerdo a la estrategia Explicativo ilustrativa dialogada, esta fue evaluada por los estudiantes con la opción “mucho” por el 70% (19 estudiantes) en cuanto a la participación activa y por el 74% (20 estudiantes) respecto de la potenciación de su rendimiento académico; al respecto, González (2020), destaca que: “La estrategia explicativo ilustrativa dialogada, promueve la participación activa, reflexiva y consciente de los estudiantes, con lo que se garantiza no solo la aprehensión del contenido, sino su problematización, valoración y aplicación” (p. 222).

En esta misma línea, la estrategia explicativo ilustrativa dialogada alcanzó un buen puntaje; pues, mediante el dialogo se hizo formar parte activa a los estudiantes en la construcción de aprendizajes, fomentando así su participación y la mejora de su rendimiento académico.

A su vez, la estrategia de aula invertida, para la participación activa de los estudiantes fue evaluada con la opción “mucho” por el 70% (19 estudiantes) y para el rendimiento académico fue calificada con la opción “mucho” por el 74% (20 estudiantes); en relación a esto, Vidal et al. (2016), denotan que:

El aula invertida es una estrategia didáctica que permite que el alumno pueda obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Constituye un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del

alumno, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice, participe de forma activa y lo integre a su realidad [...]. (678)

El aula invertida también tuvo buen recibimiento; ya que, permitió que los estudiantes formen parte activa en la construcción de sus aprendizajes; puesto que, tienen que venir analizando desde casa información acerca de un tema dado, para que puedan socializar y participar en el desarrollo de la clase; de esta manera, los estudiantes se sienten más seguros al presentar sus ideas ante sus compañeros y todos aprenden de todos, logrando potenciar así su rendimiento académico.

Además, Flores et al. (2017), argumenta que:

En el proceso de [...] enseñanza aprendizaje, las estrategias didácticas son herramientas útiles que ayudan al docente a comunicar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante. Una estrategia didáctica no es valiosa en sí misma; su valor está en facilitar el aprendizaje de los estudiantes y en generar ambientes más gratos y propicios para su formación [...]. (p. 7)

También, Reyes (2021), señala que:

Las estrategias didácticas innovadoras sirven como herramientas para lograr el aprendizaje efectivo de los estudiantes. El conocimiento de estas estrategias va a permitir construir y apropiarse de formas de trabajo que posteriormente sirvan de referencia a los docentes para organizar su propia práctica pedagógica. (p. 853)

Ante esto; se debe mencionar, que las demás estrategias didácticas innovadoras, aplicadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; tales como: Manejo de información y aprendizaje por estaciones; también motivaron la participación activa de los estudiantes y por ende potenciaron su rendimiento académico; ya que, el 63% y 59% (17 y 16 estudiantes respectivamente) marcaron “mucho” respecto de su participación activa; mientras que, para la potenciación de su rendimiento académico, fueron evaluadas con la opción “mucho” por el 70% y 63% (19 y 17 estudiantes respectivamente).

Cabe recalcar que, para la realización de esta discusión, se unificaron las dos primeras preguntas de la encuesta; las cuales, iban en relación a la implementación de estrategias didácticas innovadoras; respecto de, la participación activa de los estudiantes y la potenciación de su rendimiento académico; determinando así, que motivar la participación activa de los estudiantes es un factor clave para favorecer el rendimiento académico de los mismos.

7.2. Técnicas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y su aporte para el rendimiento académico.

Las técnicas son procedimientos o actividades que permiten ejecutar una estrategia; en este caso, se implementaron 24 técnicas en los diferentes momentos de la clase y en las diferentes estrategias implementadas; al respecto, Castro (2017), indica que:

Las técnicas didácticas se definen como procedimientos que ayudan a desarrollar y organizar la estrategia didáctica. También se convierten en el medio a través del cual el participante interactúa en ambientes de aprendizaje desde los cuales: reconoce, internaliza, se apropia y utiliza el conocimiento a través de la participación activa. (p. 21)

Además, Garcés et. al (2022), mencionan que:

En el contexto educativo, una técnica didáctica es el procedimiento lógico, con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje de los estudiantes. De ahí que se considere que, a diferencia de la estrategia, la técnica incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte. (p. 130)

En esta misma línea, Caiza (2023), en su tesis denominada: Técnicas de enseñanza y el rendimiento académico en la asignatura de Química, Primer año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa Municipal “Quitumbe”, D. M. de Quito, 2022-2023 indica que:

[...] las técnicas de enseñanza como: líneas de tiempo, cuadros comparativos, diagramas, uso de gráficos e ilustraciones, organizadores gráficos, observación, mapas conceptuales, análisis y videos, experimentos, ferias de ciencia y búsquedas bibliográficas o electrónicas, contribuyeron a fortalecer la mejora del rendimiento; puesto que, en el desarrollo de las clases los estudiantes se sintieron muy motivados por participar (p. 135)

En la presente investigación todas las técnicas implementadas, permitieron lograr alcanzar el objetivo; el cual, era potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, destacándose las siguientes técnicas:

De acuerdo a la Observación con material biológico, esta técnica tuvo gran acogida; debido a que, fue valorada con la opción “excelente” por el 93% (25 estudiantes) respecto de la potenciación de su rendimiento académico; frente a esto, Toapanta et al. (2017), denotan que:

La observación de material biológico o del entorno, provee de experiencias a los estudiantes; ya que pueden aprovecharlos para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas, diferencias y resolver problemas; además de que esta técnica facilita la labor

docente en la interacción con los estudiantes y de esta manera hacer más eficaz el proceso enseñanza aprendizaje. (p. 35)

Con base en el criterio de los autores y los resultados alcanzados, la aplicación de esta técnica tuvo buena aceptación; ya que les permitió a los estudiantes despertar su curiosidad, acercarse a la realidad y tener una clase más dinámica y participativa, lo cual genera la mejora de su rendimiento académico.

La técnica de Experimentación; también fue valorada con la opción de “excelente” por el 93% (25 estudiantes) en relación a la mejora de su rendimiento académico; en cuanto a esto, Lorca (2020), precisa que: “La experimentación permite recrear, crear y enriquecer los contenidos científicos, potenciando el rendimiento académico de los estudiantes, fomentando el debate, la discusión y la observación práctica de los fenómenos orientados al pensamiento lógico científico e innovador” (p. 40).

La gran acogida de la experimentación, se debió a que; por medio de la misma, los estudiantes trabajaron de forma activa en la construcción de sus aprendizajes; mediante la observación, manipulación, identificación del material biológico y preguntas acerca del tema; dando como consecuencia, el favorecimiento de su rendimiento académico.

La Elaboración de infografía, también tuvo buena aceptación; pues fue calificada como “excelente” por el 89% (24 estudiantes) respecto del rendimiento académico de los mismos; ante esto, Aguirre et al. (2015), determinan que:

Las infografías al estar compuestas por distintos elementos (texto, imagen, gráficos, vídeos, entre otros) y ser el resultado de una búsqueda específica y válida de información permiten comunicar un mensaje de manera concreta y coherente. Son además una excelente ayuda visual para presentar el proceso de aprendizaje de un individuo [...]. (p.29)

La técnica de elaboración infografía obtuvo esta puntuación; ya que, es una forma novedosa e interactiva de trabajar al poseer diversos componentes como texto e imágenes; además, fomenta su creatividad para sintetizar la información de manera que ellos puedan comprenderla de mejor manera, sintiéndose motivados por participar activamente en el desarrollo del PEA, potenciando así su rendimiento académico.

La técnica de Elaboración de álbum fotográfico, también fue valorada con la opción “excelente” por el 85% (23 estudiantes) respecto de la potenciación de su rendimiento académico; ante esto, Sarzosa y Valarezo (2023), describen que: “El álbum ilustrado es una herramienta

[...] única que se caracteriza por tener una relación complementaria entre texto-imagen, donde las ilustraciones tienen un peso significativo, que están cargadas de símbolos visuales e información” (p. 127).

Esta técnica tuvo muy buena puntuación; debido a que, es una forma novedosa y muy participativa al momento de ejecutarla; además, al utilizar varios recursos como texto e imágenes los estudiantes refuerzan el contenido y de esta manera potencian su rendimiento académico.

La técnica de participación en retos, también tuvo buen recibimiento; pues, fue valorada con la opción de “excelente” por el 81% (22 estudiantes) en relación a su rendimiento académico; en esta misma línea, Gibert et al. (2018) mencionan que:

La participación en retos establece una interacción entre el estudio académico y la aplicación práctica, de tal manera que uno estimule al otro. Además, de incitar al compromiso de superación; proporcionar habilidades y destrezas aplicables a todas las áreas de la vida e introducir al alumno al trabajo disciplinario y de equipo (p. 2).

Esta técnica fue de gran ayuda; debido a que, a partir de la implementación de una serie de retos en torno al tema de estudio, los estudiantes se sintieron muy motivados por participar y resolver los acertijos, la participación en retos; también, fomenta el trabajo cooperativo y la sana competencia, dando lugar a la mejora del rendimiento académico.

Asimismo, técnicas como: Juego de palabras, juego del ahorcado, resolución de sopa de letras, anagrama, trivía de preguntas, rotafolio y crucigrama; también, fueron efectivas; pues, al implementar el juego como una forma novedosa y creativa en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes se sienten más motivados por participar; además, al resolver este tipo de actividades, fomentan el pensamiento creativo y analítico y asumen un rol activo en la construcción de sus propios aprendizajes, dando como resultado la potenciación de su rendimiento académico.

También, las técnicas de: Elaboración de organizador gráfico, matriz de doble entrada y elaboración de un papelógrafo; permitieron en los estudiantes la mejora de la capacidad de síntesis de información; además de propiciar la imaginación, creatividad y autonomía al momento de realizarlos; puesto que, los estudiantes tienen la libertad de plasmar el contenido de forma que sea comprensible para ellos, formando así parte activa de su aprendizaje; lo cual, contribuye a la mejora de su rendimiento académico.

Igualmente, las técnicas como: Lectura comprensiva, técnica de Feynman, lluvia de ideas y técnica 1,2,4, favorecieron la capacidad lectora y de análisis; ya que, ayudaron a comprender y retener una gran cantidad de información, reforzar el pensamiento crítico y la fluidez de ideas; obteniendo como resultado, la mejora de su rendimiento académico.

Además, técnicas como: Exposición, exposición dialogada y dialogo; permitieron en los estudiantes mejorar habilidades cognitivas como: La atención y comprensión; pues al fomentar el dialogo y hacer partícipes a los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes; estos se sienten más motivados por participar; además la exposición oral, por parte de los estudiantes ayuda a mejorar su dicción, expresarse con claridad y controlar sus nervios; lo cual permite la mejora de su rendimiento académico.

Asimismo, las técnicas como elaboración de un dibujo y collage les permiten a los estudiantes estimular su imaginación y creatividad; además de fortalecer el aprendizaje; ya que, los estudiantes entienden mejor las ideas a través de dibujos e imágenes; lo que conlleva a la mejora de su rendimiento académico.

7.3. Implementación de recursos didácticos que fomenten la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje

Los recursos son el conjunto de elementos físicos o tecnológicos, que permiten desarrollar de mejor manera el proceso enseñanza aprendizaje; ante eso, Villacreses et al. (2016), mencionan que: “Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento” [...] (p.4).

En esta misma línea, Vargas (2017), determina que: “El empleo de los recursos educativos permitirá articular los elementos que intervienen en las clases teóricas con las clases prácticas y con la simulación, fortaleciendo el proceso enseñanza y aprendizaje”

Además, Duarte (2023), en su tesis denominada: Recursos didácticos que motiven la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química. Periodo lectivo 2022 – 2023, expresa que:

[...] los estudiantes consideran que las imágenes, la infografía, los audios y el sudoku, “Si” influyeron en su participación activa [...] de forma parecida, los alumnos, coinciden que

los papelógrafos, diapositivas y tarjetas, también impactaron de forma positiva en su interés por participar en cada una de las clases.

En la presente investigación todos los recursos aplicados, permitieron alcanzar la meta propuesta; la cual, era motivar la participación activa de los estudiantes, resaltando los siguientes recursos:

En lo que respecta a la infografía, este recurso alcanzó un buen puntaje; pues, fue valorado con la opción “excelente” por el 96% (26 estudiantes) respecto de su participación activa; referente a esto, Aguirre et al. (2015), señala que: “Hoy en día, gracias a su potencialidad comunicativa e interactiva, la infografía resulta ser un recurso didáctico útil para ser trasladado al contexto educativo e incorporarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 27).

La infografía, tuvo buena aceptación; pues, al aplicar este tipo de recursos de una forma innovadora; por medio, de imágenes, colores, texturas y elementos 3D, los estudiantes se sintieron muy motivados por participar activamente; además, al ser un recurso muy llamativo, este promueve su interés en el desarrollo del PEA y facilitar su comprensión; ya que en el material se exponen ideas clave acerca del tema de estudio.

En lo concerniente al material biológico, este también tuvo buena acogida; ya que fue evaluado con la opción excelente por el 96% (26 estudiantes) respecto de su participación activa; ante esto, Ruesta y Gejaño (2022), explican que:

El material biológico es de gran importancia en la educación de los estudiantes; por ende, los docentes deberían utilizarlo durante su sesión de clase. Dicho insumo logrará que no solo se logre el proceso de construcción de nuevos aprendizajes, sino que se le brindará al estudiante la oportunidad de contar con un aprendizaje más participativo. (p. 105)

La implementación del material biológico en el desarrollo del PEA, fue muy satisfactoria; puesto que, mediante este recurso los estudiantes pudieron relacionar la teoría con la práctica, participar activamente y generar un ambiente de aprendizaje más interactivo y entretenido.

Las diapositivas fue otro recurso que alcanzo una muy buena puntuación, pues, fue calificado con la opción “excelente” por el 96% (26 estudiantes); con relación, a su participación activa; con respecto a este recurso, Chancusig et al. (2017) señalan que:

Las diapositivas son muy útiles en la actualidad dado que es un material didáctico innovador para el aprendizaje. A través suyo podemos optimizar el tiempo para poder realizar los

trabajos, las diapositivas son presentaciones mediante laminas o páginas en la pantalla, se puede también crear y modificar de manera individual. (p. 123)

Las diapositivas obtuvieron muy buena puntuación, ya que, al ser un recurso tecnológico y al presentar la información de forma llamativa e interactiva; mediante, plataformas como “canva” o “genially” se despertó el interés de los estudiantes por participar en el desarrollo de la clase.

Las ilustraciones e imágenes también tuvieron buenos resultados, dado que, fueron valoradas con la opción “excelente” por el 81% (22 estudiantes); respecto de la participación activa de los estudiantes; sumado a esto, Meza (2018), indica que: “La imagen sucede como un recurso de información y de comunicación de gran preferencia, transformando los hábitos y medios por los cuales las personas adquieren información, ocasionando así una cultura visual” (p.4).

En cuanto a esto, las imágenes e ilustraciones fueron de gran ayuda; ya que, por medio de las mismas, los estudiantes pudieron participar dando ideas acerca de lo que observaban; asimismo, este recurso les ayudo a comprender de mejor manera el tema; puesto que, les permite tener una idea clara e identificar de mejor manera las cosas.

Al igual que los demás recursos, los papelógrafos con información; también, tuvieron gran acogida; pues, fueron valorados con la opción “excelente” por el 81% (22 estudiantes) respecto de su participación activa; por lo cual, Díaz y Muñoz (2013), mencionan que:

Los papelógrafos tienen gran potencial didáctico y son muy útiles en todas las áreas de conocimiento [...] realizar un papelógrafo es un proceso que implica sintetizar, organizar, analizar y presentar de forma concisa y amena una información que debe ser comprendida por la persona que la ve (p. 470).

Este recurso alcanzo una alta puntuación; ya que, se agregó el carácter de innovador; el cual fue, añadir diversos materiales llamativos y utilizar diferentes maneras para que el papelógrafo no muestre directamente la información, sino que, mediante velcro y demás elementos, sean los estudiantes los que descubran la información; promoviendo así su participación activa.

Las maquetas con material reciclable también alcanzaron una buena puntuación; ya que, fueron valoradas con la opción “excelente” por el 81% (22 estudiantes) respecto de su participación activa; ante esto, Ortiz (2014), indica que: “[...] el uso y construcción de maquetas o modelos tridimensionales constituye un recurso eficaz, que, siguiendo los principios constructivistas, desarrolla en los alumnos capacidades dirigidas a la participación efectiva y el sentido crítico de los mismos” (p. 2).

Las maquetas alcanzaron esta puntuación, puesto que, al ser realizadas con material reciclable y al agregar retos, los estudiantes se sintieron motivados por conocer la temática y participar activamente en el desarrollo del PEA y así lograr identificar las fases de la mitosis; sin duda, fue un recurso muy interactivo.

Además, recursos como: el dado preguntón y ruleta; los cuales, fueron valorados con la opción “excelente” por el 81% (21 estudiantes) también, permitieron motivar la participación activa de los estudiantes; pues, mediante estos juegos, se generó un ambiente más dinámico y participativo en el desarrollo del proceso áulico.

Asimismo, recursos como: tarjetas con información, organizador gráfico valorados con la opción “excelente” por el 70% (19 estudiantes) también, tuvieron un buen puntaje; pues al presentarles información de una forma diferente; además, de proporcionarles maquetas para que relacionen entre compañeros, los estudiantes se sintieron motivados por participar activamente.

Por último, el recurso de lecturas comprensivas se encuentra valorado por dos de las categorías mas altas, con la opción “excelente” por el 44% (12 estudiantes) y con la opción “muy bueno” por el 56% (15 estudiantes); obteniendo, una calificación mas alta en la opción “muy bueno”; debido a que, los estudiantes presentan desinterés por la lectura; pero para contrarrestar esta falencia y que los educandos lean la información, se agregó imágenes llamativas y alusivas al tema; también, se ubicó la información con un tipo de letra y tamaño legible; además de ejecutar varias dinámicas; lo cual, permitió que los estudiantes participen activamente.

7.4. Instrumentos de evaluación aplicados al término de las clases.

A lo largo de la intervención se aplicaron diferentes instrumentos de evaluación; los cuales, permitieron comprobar el progreso de los estudiantes en torno a la comprensión de un tema dado; además, de evidenciar la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras planteadas en cada clase; ante esto, Hamodi et al. (2015), indican que: “Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto los profesores como los alumnos utilizan para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación” (p. 158).

Además, Navarro et al. (2017) expresan que:

Los instrumentos de evaluación están asociados a un creciente interés por medir los resultados de la calidad de la educación, valorar los resultados del aprendizaje, comprobar y valorar el logro de los objetivos instructivos y educativos propuestos para los diferentes

niveles de enseñanza y cuya finalidad radica en comprobar y mejorar la calidad del proceso educativo. (p. 59)

Asimismo, Ley y Espinosa (2021), en su investigación denominada: Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje, señalan que:

Para evaluar los aprendizajes de manera efectiva y eficaz el docente debe preguntarse: ¿para qué se evalúa?, ¿cómo se evalúa?, ¿cuándo se evalúa? y ¿cómo se utilizan los resultados de la evaluación?, así como implementar estrategias innovadoras donde la evaluación desde la perspectiva formativa sea sistemática, continua, integral y objetiva [...]. (p. 369)

Gracias a los resultados obtenidos, se pudo verificar que, mediante la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación y la implementación de diversas formas para su resolución, los estudiantes perdieron el temor y preocupación por este proceso y se sintieron más motivados por participar y cooperar para lograr buenos resultados; puesto que, no se vuelve un proceso tedioso ni cansado; cabe recalcar, que en la presente investigación todos los instrumentos aplicados obtuvieron buenos resultados, destacando los siguientes:

En cuanto al Informe de la práctica de laboratorio, este instrumento de evaluación tuvo un buen puntaje; ya que, fue valorado con la opción “Muy fácil” por el 81% (22 estudiantes) respecto de su facilidad de resolución; acerca de esto, Rúa y Alzate (2012) como se citó en Espinosa et al. (2016) indican que:

las prácticas de laboratorio deben promover la implementación de informes en los que se motive al estudiante [...] a hacer una evaluación de todo el proceso y pueda llegar a la resolución del problema haciendo uso de criterios referidos al trabajo científico, que le permitan evidenciar la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de las competencias necesarias para que pueda enfrentarse a un proceso de investigación. El informe de laboratorio es un ejercicio apropiado para articular la teoría y la práctica. (p. 27)

El informe de la práctica de laboratorio, tuvo gran acogida; pues, mediante este instrumento de evaluación, los estudiantes lograron consolidar la teoría con la práctica, organizar sus ideas y favorecer la habilidad de escritura; además, al ser una forma novedosa de evaluar los aprendizajes y al realizar el informe de manera grupal, los estudiantes se sintieron muy motivados y fomentaron el trabajo cooperativo.

El crucigrama, utilizado como instrumento de evaluación, también tuvo buena aceptación; ya que, fue valorado con la opción “Muy fácil” por el 78% (21 estudiantes) respecto de su facilidad de resolución; al respecto, Rosales et al. (2016) expresan que:

[...] los crucigramas pedagógicos tienen el potencial de influir en el desarrollo cognitivo, social y de las habilidades de aprendizaje, pues mejoran la atención y concentración, y promueven la solución de problemas a través de la activación de la mente y la inteligencia. (p. 48)

De igual forma, Rosales et al. (2016) exponen que:

[...] los crucigramas pedagógicos tienen el potencial de influir en el desarrollo cognitivo, social y de las habilidades de aprendizaje, pues mejoran la atención y concentración, y promueven la solución de problemas a través de la activación de la mente y la inteligencia. (p. 48)

El crucigrama tuvo buena aceptación por los estudiantes, al aplicarlo como instrumento de evaluación; puesto que los estudiantes se sienten más confiados al momento de realizarlo; además, les ayuda a relacionar conceptos y estimular el pensamiento crítico, al tener que buscar las palabras correctas y relacionarlas con la definición pertinente.

7.5. Modalidades de trabajo en el aula

Las modalidades de trabajo hacen referencia a aquellas formas que existen para que los estudiantes puedan realizar una actividad en el desarrollo del PEA; al respecto, Castillo (2016), menciona que: “[...] el planificar para potenciar el aprendizaje, implica organizar actividades de aprendizaje de acuerdo a las diferentes formas de trabajo, estas pueden ser situaciones y secuencias didácticas o proyectos, que sean flexibles y acorde a los alumnos” (p. 271)

Con base en el punto de vista del autor y los resultados de la encuesta se determinó que la modalidad de trabajo con más aceptación fue la “grupal”; la cual, fue valorada por el 70% (19 estudiantes); ante esto, Cifuentes y Meseguer (2015), en su investigación denominada: Trabajo en equipo frente a trabajo individual: Ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula señala que: “El trabajo cooperativo se perfila pues como un método dinámico para el docente, motivador para el alumno y fructífero para ambos” (p. 9).

Además, Gómez (2016) en su investigación denominada Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria, menciona que: “[...] las modalidades del trabajo colaborativo o grupal en el aula, busca que cada

integrante enriquezca su conocimiento y comprensión a partir de las aportaciones y razonamientos de sus compañeros” (p. 145).

Frente a esto, la modalidad grupal tuvo gran aceptación; debido a que, los estudiantes se sienten más motivados por realizar las actividades; además, desarrollan habilidades sociales, se brindan ayuda mutua, comparten sus ideas y construyen sus aprendizajes de forma cooperativa, siendo miembros activos de su propio aprendizaje.

Por otra parte, la modalidad que tuvo menos aceptación por los estudiantes fue la individual; la cual, fue valorada por el 11% (3 estudiantes), debido a que los mismos se sienten más en confianza al realizar los trabajos en grupo.

7.6. Rendimiento académico antes y después de la intervención

Al realizar la comparativa de calificaciones obtenidas por los estudiantes de décimo antes y después del desarrollo de la propuesta de intervención, se obtuvo un incremento significativo en el rendimiento académico; pues, el promedio de calificaciones de los estudiantes antes de la intervención fue de 7,86; mientras que el promedio después de la intervención fue de 9,01, existiendo 1,15 puntos de diferencia; este promedio según la escala de evaluación del MINEDUC (2023) demuestra que los estudiantes dominan los aprendizajes (DA); evidenciando que, la aplicación de estrategias didácticas innovadoras implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, sí motivaron la participación activa de los estudiantes, facilitando la construcción de aprendizajes y como consecuencia la potenciación de su rendimiento académico.

8. Conclusiones

En el siguiente apartado se establecen las reflexiones a las que se llegó a partir de la realización del presente Trabajo de Integración Curricular:

- El rendimiento académico de los estudiantes, se potencia al motivar su interés por participar activamente en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales; mediante, la implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de dicho proceso.
- Las estrategias didácticas innovadoras que permiten potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, identificadas mediante acervos bibliográficos, son: gamificación, aprendizaje por descubrimiento, visual thinking y experimentación.
- El interés de los estudiantes por participar en el proceso enseñanza aprendizaje, se genera mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras, durante el desarrollo de la propuesta de intervención.
- El rendimiento académico de los estudiantes se potencia, mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras, como lo demuestran los resultados obtenidos; a través, de los instrumentos de evaluación e investigación aplicados.

9. Recomendaciones

A partir de la experiencia obtenida a lo largo del desarrollo de la investigación, es esencial proponer los siguientes puntos:

- Es necesario implementar distintas estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, con el fin, de generar ambientes óptimos de aprendizaje, novedosos e interactivos, que motiven a los estudiantes a participar activamente para de esta manera potenciar su rendimiento académico.
- Es importante hacer uso del laboratorio o implementar prácticas con material casero en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales; para que los estudiantes puedan relacionar la teoría con la práctica, despierten su curiosidad y se acerquen a la realidad, permitiendo así que el proceso enseñanza aprendizaje se torne práctico e interactivo.
- Se sugiere usar diversas técnicas y recursos de carácter innovador y participativo; con la finalidad, de evitar clases monótonas y repetitivas, para que los estudiantes se sientan motivados a participar en el desarrollo del proceso áulico.

10. Bibliografía

- Aguilar, C., Bustos, A., Castellano, V., Calvo, J., Mesa, R y Quevedo, V. (2019). El aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (380), 50-55. <https://acortar.link/4V7nFF>
- Aguilar, M. (2019). Los pasatiempos como recurso didáctico en el aula de E/LE (1): Planteamientos generales. Los mensajes cifrados. *Foro de profesores de E/LE*, (15), 1-18. <https://acortar.link/5oDuzE>
- Aguirre, C., Menjívar, E y Morales, H. (2015). Elaboración de infografías hacia el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Diálogos* (15), 23-37. <https://acortar.link/pFYTKQ>
- Araya, S y Urrutia, M. (2022). Aplicación de un modelo educativo constructivista basado en evidencia empírica de la neurociencia y sus implicancias en la práctica docente. *Información tecnológica*, 33(4), 73-84. <https://acortar.link/R2BCEe>
- Argüello, J y Soler, D. (2012). El rotafolio educativo como metodología participativa comunitaria: el caso de los accidentes por mordeduras de animales potencialmente transmisores de rabia. *Una Salud. Revista Sapuvet de Salud Pública*, 3(1), 63-70. <https://acortar.link/5ZfmTl>
- Barrios, B y Camacho, E. (2021). Aprendizaje por descubrimiento aplicado a la multiplicación de números naturales. *Warisata-Revista de Educación*, 3(7), 40-52. <https://acortar.link/H7HHzk>
- Bedón, A., Delgado, R y Jaramillo, F. (2015). El Modelo Gavilán y la competencia en el manejo de información en estudiantes de educación infantil. *Lecturas: Educación física y deportes*, (209). <https://acortar.link/G8YyBT>
- Béjar, O. (2014). *El profesor y la innovación educativa*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/exiwAh>
- Benoit, C y Ortiz, M. (2020). Preparación de una exposición oral: ¿Cómo resolver problemas desde un enfoque colaborativo?. *Conrado*, 16(77), 131-140. <https://acortar.link/P2NvPw>
- Blanquiz, Y y Villalobos, M. (2018). Estrategias de enseñanza y creatividad del docente en el área de Ciencias Sociales de Instituciones Educativas de Media de San Francisco 1. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 20(2), 356-375. <https://acortar.link/GwNpnY>

- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502. <https://acortar.link/ZrHIFw>
- Bravo, R., Mendez, K y Rubio, L. (2010). *Análisis de las estrategias de enseñanza para la formación de valores morales de los niños y niñas de 5 años de edad, del CEI de aplicación de Luz, Elva Marina Ávila Girón del Municipio Maracaibo*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/Hqt336>
- Bravo, T. y Valenzuela, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*.
- Caiza, J. (2023). Técnicas de enseñanza y el rendimiento académico en la asignatura de Química, Primer año de Bachillerato General Unificado, Unidad Educativa Municipal “Quitumbe”, D. M. de Quito, 2022-2023. [Tesis]. <https://acortar.link/c3RmJ2>
- Camarillo, H y Barboza, C. (2020). La enseñanza – aprendizaje del derecho a través de una plataforma virtual institucional: Hallazgos incipientes del constructivismo de Piaget, Vygotsky y Ausubel conforme a las percepciones de los informantes. *Revista Pedagogía Universitaria Y Didáctica Del Derecho*, 7(2), 143–166. <https://acortar.link/gpxcya>
- Camberos, J., Camacho, A., Valdez, M., Angulo, C., Guadrón, A., Osuna, J., Rábago, A., Picos, V., González, L y Kousuke, A. (2023). Exposición oral en clase, docente vs estudiante: Efectos en la retención del conocimiento grupal. *Investigación en educación médica*, 12(48), 80-96. <https://acortar.link/TIW29k>
- Castillo, F. (2019). La experimentación científica en Educación Inicial. *Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 1(1), 32-47. <https://acortar.link/mJH2kL>
- Castillo, J. (2016). Docente inclusivo, aula inclusiva. *Revista de educación inclusiva*, 9(2). <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/64>
- Castro, I. (2017). *La exposición como estrategia de aprendizaje y evaluación en el aula*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/nom8Uz>
- Centro de Medición MIDE UC. Chile. <https://acortar.link/aBJK2e>
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Izurieta, E y Guaypatin, O. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TICS en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112-134. <https://acortar.link/KEwtVL>

- Cifuentes, P y Meseguer, P. (2015). Trabajo en equipo frente a trabajo individual: Ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula de traducción. *Tonos digital*, 28(0). <https://acortar.link/QOGkHI>
- Colmenares, A. (2012). Investigación- acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios*, 3(1), pp. 102- 115. <https://acortar.link/wPTBzL>
- Contreras, F. (2018). Reflexiones para una evaluación constructivista. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 87-99. <https://acortar.link/bgiqWn>
- Cornella, P., Estebanell, M y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://acortar.link/S1St8F>
- Corral, S. (2017). Propuesta educativa constructivista para el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral en el Ciclo Formativo de Grado Superior en Dietética: Bloque temático: negociación y conflicto colectivo. <https://acortar.link/u3MGjO>
- Correa, D y Pérez, F. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *Debates por la historia*, 10(2), 125-154. <https://acortar.link/NKN8qr>
- cualitativos en investigación de salud. *Rev. Fac. Med.*, 65(2), 329- 332. <https://acortar.link/wTH6aX>
- Cuesta, A y Gigena, M. (2022). Estaciones de aprendizaje en una clase de ELE en línea para adultos: Percepciones sobre sus facilidades y dificultades. *Didacticae*, (11). 78-98. <https://acortar.link/k8worT>
- de datos cuali-cuantitativos* [Archivo PDF]. <https://acortar.link/yb87vA>
- Demyda, S., Merinas, T., Gacía, A., Gonzalez, A., Melendo, A., Moeno, M y Alonso, A. (2018). Usos de la evaluación mediante pasatiempos como estrategia de aprendizaje activo. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes* (6), 29- 38. <https://acortar.link/N9oLPQ>
- Díaz, A. (2019). Estudio experimental sobre estrategias didácticas innovadoras y tradicionales en la enseñanza de Estudios Sociales. *Revista Electrónica de conocimientos, saberes y prácticas*, 2(1), 21-35. <https://acortar.link/ID64qx>
- Díaz, E y Nuñez, C. (2021). *Implementación del diálogo pedagógico como estrategia metodológica que contribuye al desarrollo del pensamiento reflexivo en la formación inicial docente*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/kVesN7>

- Díaz, F y Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27. <https://acortar.link/UbSm6I>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y
- Díaz, M y Muñoz, A. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10(3), 468-479. <https://acortar.link/9wZYGk>
- Díaz, M y Muñoz, A. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(3) pp. 468-479. <https://acortar.link/yGVqcO>
- Díaz, R y Quintana, A. (2016). Percepción de los profesores sobre la importancia de la psicomotricidad en educación infantil. *Acciónmotriz*, (17), 7-20. <https://acortar.link/GzEDeI>
- dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://acortar.link/wYpEN8>
- Duarte, J. (2023). Recursos didácticos que motiven la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química. Periodo lectivo 2022 – 2023. <https://acortar.link/RqoGry>
- Echemendía, B; Arza, L y Borroto, M. (2018). La enseñanza de la Biología como ciencia experimental/The Teaching of Biology as an Experimental Science. *Educación y sociedad*, 16(1), 48-60. <https://acortar.link/OAbWJK>
- Espinosa, E. (2022). Aprendizaje por descubrimiento vs aprendizaje tradicional. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(1), 73-81. <https://acortar.link/WDONE5>
- Espinosa, E., González, K y Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio; una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266-281. <https://acortar.link/ku75NZ>
- Estrada, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista boletín redipe*, 7(7), 218-228. <https://acortar.link/gUfgm6>
- Feo, R. (2010). *Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/UPreaN>

- Fernández, J. (2024). *Introducción al pensamiento creativo*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/ebGxOj>
- Fidalgo, A., Sein, M y García, F. (2017). *Aprendizaje basado en retos en una asignatura académica universitaria*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/184MF7>
- Figueroa, S., Salinas, T y Bastidas, C. (2023). Ambientes de aprendizaje que potencien el rendimiento académico de estudiantes en condición de vulnerabilidad. *Dominio de las Ciencias*, 9(1), 723-741. <https://acortar.link/N0QjvI>
- Flores, C y Durán, A. (2022). Participación activa en clases. Factores que intervienen en la interacción de los estudiantes en clases online sincrónicas. *Información, cultura y sociedad*, (46), 129-130. <https://acortar.link/6oHHWa>
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/sDV8xh>
- Fragueiro, S y Muñoz, M. (2012). «1-2-4». Una Técnica de aprendizaje cooperativo sencilla aplicada al área de conocimiento del medio natural social y cultural. *Innovación educativa* (22), 87-96. <https://acortar.link/hL5kAp>
- Fuentes, L. (2006). *Organizadores gráficos: un intento de valoración como estrategia de comprensión en estudiantes universitarios*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/cQ0BKM>
- Garcés, E., Garcés, E. M y Alcívar, O. (2022). Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 409-416. <https://acortar.link/EqII3C>
- García, A y Moreno, Y. (2020). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Bio-grafía*, 13(24). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361>
- García, A., Gil-Mediavilla, M., Álvarez, I y Casares, M. (2020). Evaluación entre iguales en entornos de educación superior online mediante el taller de Moodle. Estudio de caso. *Formación universitaria*, 13(2), 119-126. <https://acortar.link/jaE3sb>
- García, F. (2003). *Recomendaciones metodológicas para el diseño de Cuestionario*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/89Ssr>

- García, N., Paca, N., Arista, S., Valdez, B y Gómez, I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 1(20), 125- 136. <https://acortar.link/s1CUK>
- Gibert, R., Rojo, M., Torres, J y Becerril, H. (2018). Aprendizaje basado en retos. *Anfei digital*, (9), 1- 11. <https://acortar.link/WkgPyN>
- Gobierno de Canarias. (2018). Técnica 1-2-4. *Proyecto día*. <https://acortar.link/jhly0k>
- Godoy, L. (2022). *Memes y trivias interactivas. Recursos y tecnologías digitales para reflexionar sobre la lengua y el discurso*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/U45Clq>
- Gómez, B y Oyola, M. (2012). Estrategias didácticas basadas en el uso de TIC aplicadas en la asignatura de física en educación media. Isabel. *Escenarios*, 10(1), 17-28. <https://acortar.link/nEM1kn>
- Gómez, L. (2016). *Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria*. [Archivo PDF]. <file:///C:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-IntencionYCompetenciaPedagogica-5693209.pdf>
- González Monsibáez, Y., & Duvergel Vázquez, D. (2020). Una estrategia didáctica para el aprendizaje desarrollador de la Matemática en la carrera Ingeniería Informática. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 219-228. <https://acortar.link/8Tz7zz>
- Grilli, J y Calleros, G. (2018). Hacia una biología escolar significativa, Programación didáctica desde una postura socio- constructiva, con utilización de recursos tradicionales y TIC. *Bio-grafía*, 11(21). <https://acortar.link/2NhgE1>
- Guerrero, C y Prieto, Y. (2020). Características de un docente innovador: Siete claves para una buena práctica docente. *Revista Scientific*, 5(18), 254-275. <https://acortar.link/bmOjA7>
- Guerrero, M. (2016). *La investigación cualitativa*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/2R98CR>
- Gutiérrez, J., Gómez, F y Gutiérrez, C. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699. <https://acortar.link/ISCdnb>
- Guzmán, I., Lima, N y Ferreira, S. (2015). *La experiencia de elaborar infografías didácticas sobre diversidad sexual*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/3bvGKV>

- Guzmán, J., Gutiérrez, E., Guzmán, D., García, M., Corona, F., Guzmán, M. (2018). Estrategias para el diseño y elaboración de carteles como un medio de difusión de investigaciones científicas. *Atención familiar: Órgano de difusión científica del Departamento de Medicina Familiar*, 25(1), 32-36. <https://acortar.link/kIUQnr>
- Hamodi, C., López, V y López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. <https://acortar.link/vaSGHv>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/I03so>
- Jara, D., Cuetos, J y Serna, A. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales en educación primaria*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/gxkh7d>
- Jaramillo, P., Hennig, C y Rincón, Y. (2011). ¿Cómo manejan información los estudiantes de educación superior? El caso de la Universidad de la Sabana, Colombia. *Información, cultura y sociedad*, (25), 117-143. <https://acortar.link/pmGper>
- Jiménez, A y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. *Educatconciencia*, 9(10), 106-113. <https://acortar.link/oHB3Y4>
- Jiménez, P y González, B. (2015). El cuestionario como instrumento de evaluación de competencias basado en la evidencia emocional de la satisfacción. *Aula de encuentro*, 17(2). <https://acortar.link/hYrtig>
- Kuder, H y Izzeddin, R. (2010). *Estrategias preinstruccionales constructivistas en la asignatura de bioquímica Universidad de Carabobo*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/KOe7kE>
- León, B., Crespo, S y González, M. (2015). *Estrategias didácticas que utilizan los docentes para el aprendizaje y su relación con el rendimiento académico*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/1upf4B>
- Ley, N y Espinosa, E. (2021). *Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/AaqE04>
- Linares, F. (2018). Recorta y pega: Los primeros usos del collage y fotomontaje en la representación de la arquitectura moderna. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 7(13), 55-77. <https://acortar.link/zV9MmR>

- Londoño, L y Rojas, M. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. *Educación y educadores*, 23(3), 493- 512. <https://acortar.link/jLUA7V>
- Lorca, P. (2020). Manual de experimentación como apoyo didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales a nivel de educación inicial. *Mérito-Revista de Educación*, 2(4), 32-41. <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/130>
- Lozada, C y Betancur, S. (2016). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97-124. <https://acortar.link/UZ8WHq>
- Macanchí, M., Orozco, B y Campoverde, M. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403. <https://acortar.link/RMmLgV>
- Martelo, R., Herrera, K., Iguaran, L., Cujia, C y Amaya, R. (2017). *Determinación de factores que inciden en el aprendizaje del idioma ingles a través de lluvia de ideas y análisis multivariado*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/IePkRa>
- Martín, M., Ruíz, M., Gálvez, P y Clares, B. (2013). *Elaboración de un trivial como herramienta de evaluación y autoevaluación de la asignatura farmacia práctica*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/60L1fU>
- Martínez, E. (2021). *Innovación Educativa*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/aF2Scu>
- Marzuca, N., Marzuca, G., Barriga, A y Sánchez, I. (2021). Estaciones de aprendizaje para abordar concepciones de fisiología y morfofología sobre el concepto de la célula. *International Journal of Morphology*, 39(4), 1015-1022. <https://acortar.link/Q15JhJ>
- Melquiades, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Meza, M. (2018). El recurso de información y comunicación visual: imagen. Apuntes en torno a las Ciencias de la Información y Bibliotecología. *E-Ciencias de la Información*, 8(2), 102-121. <https://acortar.link/5yCYC>
- Moliní, F y Sánchez, D. (2019). Fomentar la participación en clase de los estudiantes universitarios y evaluarla. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 211-227. <https://acortar.link/OXNovR>

- Moncada, J y Torres, H. (2016). La coherencia constructivista como estrategia didáctica para el aprendizaje. *Educación y desarrollo social*, 10(2), 50-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585937>
- Navarro, N., Falconí, A y Espinosa, J. (2017). El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de educación básica. *Revista universidad y sociedad*, 9(4), 58-69. <https://acortar.link/42WY2H>
- Núñez, J. (2009). *Motivación, aprendizaje y rendimiento académico*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/imO7hd>
- Ñeco, M. (2005). *El rol del maestro en un esquema pedagógico constructivista*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/bjGH3z>
- Oliva, H. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 16(44), 29-47. <https://acortar.link/U8pfYW>
- Olivares, S., López, M y Valdez, J. (2018). Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, (19), 230-237. <https://acortar.link/O1eRX3>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/eE0Nyy>
- Ortiz, E. (2014). *La maqueta como recurso educativo para una didáctica del entorno urbano en la educación secundaria obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/mIoTGq>
- Otzen, T y Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/3ElKo>
- Ovando, R. (2020). Guía didáctica de lectura comprensiva. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(16), 605-612. <https://acortar.link/g5Me83>
- Paim, A., Iappe, N y Rocha, D. (2015). Métodos de enseñanza utilizados por docentes del curso de enfermería: enfoque en la metodología de la investigación. *Enfermería global*, 14(37), 136-152. <https://acortar.link/QBzKwt>
- Palma, M. (2023). Innovación, inteligencia artificial y su utilidad para la mejora del aprendizaje basado en evidencia. *Cuidados de enfermería y educación en salud*, 8(1), 61-72. <https://acortar.link/rXXpdj>

- Palmett, A. (2020). *Métodos inductivos, deductivo y teoría de la pedagogía crítica*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/4zL5dw>
- Pérez, A. (2017). Metodologías activas y evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 801-807. <https://acortar.link/s5ACLf>
- Pérez, S. (2010). Los recursos didácticos. *Temas para la Educación*, (9), 1- 6. <https://acortar.link/NTjFEo>
- Pinargote, K. (2021). Visual Thinking una alternativa innovadora en los procesos enseñanza aprendizaje de Estudios Sociales. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 1-15. <https://acortar.link/zV905H>
- Preciado, G. (2010). *Organizadores gráficos*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/K3fnWj>
- Prieto, A., Barbarroja, J., Álvarez, S y Corell, A. (2021). Eficacia del modelo de aula invertida (flipped classroom) en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de educación*, 391, 149- 177. <https://acortar.link/PneTad>
- Quiroz, S y Zambrano, L. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada yachasun-issn: 2697-3456*, 5(9 Ed. esp.), 2-15. <https://acortar.link/abaYcr>
- Reyes, H. (2020). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en las Universidades*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/YpBh8d>
- Reyes, R. (2021). Estrategias didácticas innovadoras para mejorar el desempeño docente. *Journal of Latin American Science*, 5(2), 853-883. [file:///C:/Users/DELL/Downloads/108-Texto%20del%20art%C3%ADculo-195-1-10-20220109%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/108-Texto%20del%20art%C3%ADculo-195-1-10-20220109%20(3).pdf)
- Rodríguez, A y Pérez, A. *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/AOINIO>
- Román, J., Peñafiel, M., Alvear, L., Chavez, R y Vinueza, M. (2021). *Modelos pedagógicos aplicados en educación inicial*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/OL9vIu>
- Romero, C y Cruz, E. (2019). Lectura comprensiva y producción textual: literatura tradicional con apoyo de las TIC. *Educación y Ciencia*, (23), 443-456. <https://acortar.link/0cl111>
- Rosales, M., Ruiz, M., Mariel, H., Padrón, L y Garrocho, J. (2016). Crucigramas como estrategia de aprendizaje de la anatomía humana para estudiantes de estomatología: Reporte

- preliminar. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 13(1), 8. <https://acortar.link/N3my3F>
- Rosales, R., Poveda, J y Jaber, J. (2019). Evaluación del uso de crucigramas en la docencia de estudiantes de veterinaria. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/QZjy58>
- Ruesta, R y Gejaño, C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo-Revista de Educación*, 4(9), 94-108. <https://acortar.link/w687PW>
- Sáez, P., López, A., Hernández, M., Robles, M., Velasco, I., Torrijo, S., Romero, A y Gómez, A. (2022). Visual Thinking e Instagram como herramientas de aprendizaje visual en Biología del desarrollo. *Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria*, 1257- 1270. <https://acortar.link/FOUTDi>
- Saez, V. (2021). El discurso de los medios en las clases de Ciencias Sociales en la escuela secundaria. *EduSol*, 21(74), 112-123. <https://acortar.link/wDi3VG>
- Saldarriaga, P., Bravo, G y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 127-137. <https://acortar.link/ZLPY6J>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), pp. 102-122. <https://acortar.link/wWbRg>
- Sánchez, M. (2018). Las matrices o tablas de doble entrada: una aplicación práctica en las investigaciones de diseño. *De los métodos y más maneras* (3). <https://acortar.link/eBYNEJ>
- Sarzosa, M y Valarezo, M. (2023). Importancia del álbum ilustrado como recurso para educar niños y niñas antirracistas. *Tsafiqui: Revista científica en ciencias sociales*, 13(21), 127-138. <https://acortar.link/e6Fpxf>
- Segura, M. (2005). El ambiente y la disciplina escolar en el conductismo y el constructivismo. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5, 1-18. <https://acortar.link/earXR9>
- Silva, E. (2012). *Rotafolio Pop-Up: herramienta del desarrollo cognitivo-emocional para niños de 3 a 4 años utilizando cuentos contemporáneos ecuatorianos*. (Tesis de Licenciatura). <https://acortar.link/llUDqH>

- Sinsajoa, Y. (2015). *Rasgos generales y criterios de los modelos pedagógicos*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/I937Fx>
- Tamayo, L., Tinitana, A., Apolo, J., Martínez, E y Zambrano, V. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Revista Sociedad y Tecnología*, 4(S2), 364- 376. <https://acortar.link/owasbR>
- Toapanta, G., Aguirre, G y Espinosa, R. (2017). Los recursos del entorno promueven calidad educativa en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 1(7), 31-46. <https://acortar.link/PYhlNo>
- Troncoso, C. y Amaya, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos
- Tünnermann, C. (2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/KRXr0h>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B. y Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección*
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos hospital de clínicas, 58(1), 68-74. <https://acortar.link/6IB2Zh>
- Vásquez, E y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/Jbyb5n>
- Vergara, G y Cuentas, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (6), 914-934. <https://acortar.link/yAognD>
- Vidal, M., Rivera, N., Nolla, N., Morales, I., Vialart, M. (2016). Aula invertida nuestra estrategia didáctica. *Revista cubana de educación médica superior*, 30(3), 678-688. <https://acortar.link/d5MFEX>
- Villacreses, E., Lucio, A y Romero, C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Revista Científica Sinapsis*, 2(9). <https://acortar.link/zHcHzM>
- 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. *EduSol*, 10(33), 56-66. <https://acortar.link/ofaXLC>

Yauri, E y Rios, J. (2022). Tablas de doble entrada para activar conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de educación primaria. *EduSol*, 22(80), 28-38.

<https://acortar.link/5QImem>

Zapata, F y Rondán, V. (2016). *La investigación- acción participativa*. [Archivo PDF].

<https://acortar.link/vTgF5A>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio pertinencia



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 23 de octubre de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre
**DIRECTORA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

De mi consideración:

En atención a la petición emitida el 10 de octubre de 2023, suscrita por usted, mediante la cual se me solicita emitir el informe de pertinencia sobre el Proyecto de Investigación Educativa, conforme lo requerido, me permito informar a Ud., que luego del análisis académico se concluye que la propuesta de **SCARLETH YANELA NICOLALDE SARANGO**, con el tema: **Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**; es pertinente para su desarrollo; ya que, cumple con la estructura y parámetros establecidos para el efecto, según lo que se considera en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Sin más que añadir y deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

Firmado por TANIA MARIBEL
SALINAS RAMOS el día
24/10/2023 con un

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos. Mg.Sc.
DOCENTE DE LA CARRERA

Anexo 2. Oficio dirigido al rector de la Institución Educativa



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0045 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB
Loja, 19 de octubre del 2023

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

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo junto con los deseos de éxito en el desempeño de 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 de la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle muy comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. Scarleth Yanela Nicolalde Sarango, estudiante del ciclo ocho, autora del proyecto de investigación: Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023- 2024, desarrolle el mismo en el Décimo año de Educación General Básica. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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

Atentamente;

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

Dra., Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
**DIRECTORA DE LAS CARRERAS:
QUÍMICO BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

Autorizado
25/10/2023

IMGAr/rfp
Cc. Archivo.

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

Anexo 3. Matriz de objetivos

MATRIZ DE OBJETIVOS	
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	Problema
<p>Pregunta general</p> <p>1. ¿Cómo potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”?</p>	<p>1. Falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje de Biología, lo cual genera desinterés para la participación de los estudiantes y por ende su rendimiento académico es bajo.</p>
	OBJETIVOS
	<p>Objetivo General:</p> <p>Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras que motiven su interés por participar en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, de la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo”, año lectivo 2023- 2024.</p>
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
<p>1. ¿Qué estrategias didácticas innovadoras se podrían implementar para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes?</p> <p>2. ¿Cómo despertar el interés por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?</p> <p>3. ¿Cómo evaluar la efectividad de las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, mediante la investigación en acervos bibliográficos, estrategias didácticas innovadoras, para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes. • Implementar, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, estrategias didácticas innovadoras que despierten el interés de los estudiantes por participar en el proceso de enseñanza aprendizaje. • Evaluar, la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras, implementadas, respecto de la potenciación del rendimiento académico de los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
Unidad 1. División celular	1.1 El núcleo 1.2 La dotación cromosómica	1.1.1. Estructura 1.1.2. Funciones	<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>	<p>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.</p>
	1.3 Ciclo celular	1.3.1. La interfase celular 1.3.2. La división celular 1.3.3. La mitosis 1.3.4. La citocinesis		<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>1.4 La reproducción de los seres vivos</p>	<p>1.4.1. La reproducción asexual 1.4.2. La reproducción sexual</p>		<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>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>1.5 La producción de gametos</p>	<p>1.5.1. La meiosis 1.5.2. La gametogénesis humana</p>		<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>

	1.6 La reproducción de los vegetales	1.6.1. La reproducción asexual de los vegetales 1.6.2. 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>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>
	1.7 La reproducción de los animales	1.7.1. La reproducción asexual de los animales 1.7.2. 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>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>

Unidad 2. La morfofisiología humana	2.1. Sistemas del ser humano relacionados con la función de nutrición	2.1.1. El sistema digestivo 2.1.2. El sistema respiratorio 2.1.3. El sistema circulatorio 2.1.4. El sistema excretor	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.	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.
	2.2. La reproducción humana	2.2.1. El aparato reproductor masculino 2.2.2. Desarrollo de las características del sexo masculino 2.2.3. El aparato reproductor femenino 2.2.4. Desarrollo de las características del sexo femenino		

	2.3. Fecundación, embarazo y parto	2.3.1. El embarazo 2.3.2. El parto 2.3.3. La lactancia		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.
Unidad 3. El impacto del ser humano sobre la vida	3.1. Actividades humanas sobre el medio ambiente	3.1.1. La relación del ser humano con la naturaleza	O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.	CN.4.5.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados. CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios
	3.2. Alexander Von Humboldt: vida y descubrimientos	3.2.1. Humboldt en América		

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

	<p>3.4. La transición demográfica</p>	<p>3.4.1. Evolución de la población</p> <p>3.4.2. Crecimiento de la población</p> <p>3.4.3. Distribución de la población mundial</p> <p>3.4.4. Polarización del mundo</p> <p>3.4.5. Alimentación y hambre en el mundo</p> <p>3.4.6. La revolución verde</p> <p>3.4.7. Los asentamientos humanos</p> <p>3.4.8. La despoblación rural y la revolución urbana</p>		<p>CN.4.5.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.</p> <p>CN.4.4.10. Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.</p>
	<p>3.5. Impactos ambientales</p>	<p>3.5.1. Valoración de los impactos</p> <p>3.5.2. Medidas correctoras</p>		<p>CN.4.5.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.</p>

	3.6. Riesgos ambientales	3.6.1. Riesgos naturales 3.6.2. Riesgos antrópicos		<p>CN.4.4.10. Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.</p> <p>CN.4.4.10. Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.</p>

	3.7. Espacios protegidos	3.7.1 Parques Nacionales del Ecuador		<p>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.</p> <p>CN.4.4.13. Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios</p>
Unidad 4. Medioambiente y cambio climático	4.1. La presión		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.	CN.4.3.11. Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud.

	4.2. Los fluidos y sus propiedades	4.2.1. La densidad		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.
	4.3. Fuerzas en el interior de los líquidos	4.3.1. Presión en el interior de los líquidos 4.3.2. Principio fundamental de la estática de fluidos 4.3.3. Vasos comunicantes 4.3.4. Principio de Pascal		CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica.
	4.4. La fuerza de empuje en los líquidos	4.4.1. Principio de Arquímedes 4.4.2. Flotabilidad de los cuerpos		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.
	4.5. La atmósfera y la presión atmosférica	4.5.1. Medida de la presión atmosférica 4.5.2. Mapas meteorológicos 4.5.3. Tiempo meteorológico		CN.4.3.11. Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud. CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
	4.6. La materia y la energía	4.6.1. Formas de energía 4.6.2. Propiedades de la energía 4.6.3. La energía y el trabajo		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.
	4.7. Las fuentes de energía			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.
	4.8. La utilización de la energía			CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
	4.9. Intercambios entre calor y trabajo	4.9.1. Transformaciones de trabajo en calor: equivalente mecánico de calor		CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
Unidad 5. Fuerzas físicas y gravitacional	5.1. El carbono	5.1.1. Enlaces de carbono 5.1.2. Propiedades de los compuestos del carbono 5.1.3. Fórmulas de los compuestos orgánicos	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,	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.

			proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).	
	5.2. Hidrocarburos de cadena abierta	5.2.1. Alcano 5.2.2. Derivados hidrogenados		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.
	5.3. Hidrocarburos de cadena cerrada	5.3.1. Hidrocarburos alicíclicos 5.3.2. Hidrocarburos aromáticos 5.3.3. Derivados del benceno		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.
	5.4. Compuestos oxigenados	5.4.1. Alcoholes y fenoles		CN.4.4.7. Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el

	<p>5.4.2. Éteres</p> <p>5.4.3. Aldehídos y cetonas</p> <p>5.4.4. Ácidos carboxílicos y ésteres</p>		<p>carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.</p>
5.5. Compuestos nitrogenados	<p>5.5.1. Aminas</p> <p>5.5.2. Amidas</p> <p>5.5.3. Nitrilos</p>		<p>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.</p>
5.6. Isomería	<p>5.6.1. Isomería estructural</p> <p>5.6.2. Isomería óptica</p> <p>5.6.3. Diastereoisómeros</p>		<p>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.</p>
5.7. Derivados del petróleo	<p>5.7.1. Gasolina</p>		<p>CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p>

	5.8. Los compuestos del carbono	5.8.1. Los glúcidos 5.8.2. Las proteínas 5.8.9. Los ácidos nucleicos		CN.4.3.19. Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos.
Unidad 6. Electricidad y magnetismo	6.1. La forma del planeta Tierra	6.1.1. Misión Geodésica Francesa	O.CN.4.9. Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.	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.

	6.2. Formación de la Tierra	6.2.1. Origen de la Tierra 6.2.2. Estructura de la Tierra		CN.4.1.16. Analizar e identificar situaciones problemáticas sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.
	6.3. El tiempo geológico	6.3.1. Historia de los procesos geológicos 6.3.2. Técnicas de datación 6.3.3. Estratigrafía 6.3.4. Escala del tiempo geológico		CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.
	6.4. Historia de los continentes	6.4.1. El estudio de la historia de los continentes 6.4.2. Evolución de los continentes		CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.

	6.5. Historia de la atmósfera y el clima	6.5.1. Historia de la atmósfera 6.5.2. Historia del clima		CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.
	6.6. Historia de la vida	6.6.1. Los primeros seres vivos 6.6.2. Conquista del medio terrestre 6.6.3. Los fósiles		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.
	6.7. La energía interna del planeta	6.7.1. La energía geotérmica		CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.

	6.8. La litosfera terrestre			CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.
	6.9. Pruebas de la deriva continental	6.9.1. Evidencias de la teoría de la tectónica de placas		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.
	6.10. Dinámica de la litosfera	6.10.1. Bordes divergentes 6.10.2. Bordes 6.10.3. Riesgos asociados a la dinámica litosférica		CN.4.4.16. Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.

Anexo 5. Matriz de contenidos

Tema	Subtemas	Destrezas Con Criterios de Desempeño	Estrategia Metodológica/ Técnica	Recursos	Momento del proceso
El origen de los sistemas de clasificación	<ul style="list-style-type: none"> • La importancia de la taxonomía y la sistemática • Los primeros sistemas de clasificación • La nomenclatura Linneana 	CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.	Palabras encadenadas	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	Anticipación
			Estrategia: Manejo de información Técnica enseñanza-aprendizaje: Lectura comprensiva Técnica Feynman Elaboración de organizador gráfico	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura impresa • Cartulinas • Marcadores • Imágenes 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje: Trivia de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Infocus • Computadora • Power point • Tarjetas de colores 	Consolidación
			Técnica: Juego Instrumento: Crucigrama	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	Evaluación
La clasificación taxonómica	<ul style="list-style-type: none"> • La clasificación en dominios • La clasificación por reinos 	CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las	La batalla de los números	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas con números 	Anticipación
			Estrategia: Manejo de información Técnica enseñanza-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Resaltador • Pizarrón • Marcadores • Cinta 	Construcción

		características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.	Elaboración de matriz de doble entrada Técnica enseñanza-aprendizaje Elaboración de collage	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas • Cartulinas • Pinturas • Goma • Imágenes • Esferos 	Consolidación
			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Hoja de trabajo 	Evaluación
La dotación cromosómica	<ul style="list-style-type: none"> • La reproducción • El material genético 	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.	El baile de las estatuas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Parlantes 	Anticipación
			Estrategia: Explicativo-ilustrativa Técnica enseñanza-aprendizaje: Elaboración de una infografía	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustraciones • Cinta • Marcadores • Pizarrón • Cartulinas 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje Elaboración de sopa de letras	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de trabajo • Esferos 	Consolidación
			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo • Esferos 	Evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> • El ciclo celular 		El trencito de los globos	<ul style="list-style-type: none"> • Globos 	Anticipación

El ciclo celular		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.	Estrategia: Aprendizaje por estaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Cinta • Cartulinas • Papelógrafo 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje: Elaboración de un papelógrafo Exposición	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Marcadores 	Consolidación
			Técnica: Gamificación Instrumento: Juego cada oveja con su pareja	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo • Esferos 	Evaluación
La reproducción celular	<ul style="list-style-type: none"> • La mitosis y citocinesis 	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.	El cartero	<ul style="list-style-type: none"> • Dialogo • Pizarrón • Marcadores 	Anticipación
			Estrategia: Explicativa ilustrativa y Aprendizaje basado en retos Técnica enseñanza-aprendizaje: Exposición dialogada Participación en retos	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustraciones • Cinta • Marcadores • Pizarrones 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje: Rotofolio	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de trabajo • Esferos 	Consolidación
			Técnica: Emparejamiento Instrumento:	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo • Esferos 	Evaluación

			Cuestionario		
Los mecanismos de reproducción	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción asexual en los seres vivos 	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.	Pato, pato, ganso	<ul style="list-style-type: none"> Dialogo pato 	Anticipación
			Estrategia: Manejo de información Técnica enseñanza-aprendizaje 1,2,4	<ul style="list-style-type: none"> Ilustraciones Pizarrón Marcadores Cartulinas Hojas 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje Elaboración de organizador gráfico	<ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo 	Consolidación
			Técnica: Juego Instrumento: Crucigrama	<ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo Esferos 	Evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual en los seres vivos 	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.	Las frutas	<ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Marcadores 	Anticipación
			Estrategia: Gamificación Técnica enseñanza-aprendizaje Crucigrama Anagrama	<ul style="list-style-type: none"> Ilustraciones Pizarrón Marcadores Cartulinas Hojas 	Construcción
			Técnica Explicación dialogada	<ul style="list-style-type: none"> Hojas de trabajo Esferos 	Consolidación

			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	Evaluación
Los mecanismos de reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Espermatogénesis 	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.	“El barco se hunde”	<ul style="list-style-type: none"> • Parlante 	Anticipación
			Estrategia: Explicativo ilustrativa-dialogada Técnica enseñanza-aprendizaje: Exposición Dialogo	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Cartulinas de colores • Hojas 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje: Identificación del proceso de espermatogénesis	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Hoja de trabajo 	Consolidación
			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	Evaluación
Los mecanismos de reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Ovogénesis 	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	¿Quién es quién?	<ul style="list-style-type: none"> • Bufanda • Pizarra • Marcadores 	Anticipación
			Estrategia: Visual thinking Técnica enseñanza-aprendizaje: Elaboración de infografía	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cinta • Ilustraciones • Esferos • Hojas 	Construcción

		en la formación de gametos.	Técnica enseñanza-aprendizaje Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> • Dado preguntón 	Consolidación
			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Hoja de trabajo 	Evaluación
La reproducción de las plantas	<ul style="list-style-type: none"> • La reproducción asexual en las plantas 	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.	Yo tengo un tren	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	Anticipación
			Estrategia: Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza-aprendizaje Observación Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> • Material de la vida cotidiana • Lupa • Hojas • Esferos 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje Elaboración de álbum	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Cartulinas • Cinta • Álbum 	Consolidación
			Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de trabajo 	Evaluación
La reproducción		CN.4.1.8. Usar modelos y describir la	Parame la mano	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Esferos 	Anticipación

de las plantas	<ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual en las plantas 	reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.	Estrategia: Experimentación Técnica enseñanza-aprendizaje: Experimentación y observación	<ul style="list-style-type: none"> Marcadores Pizarrón Cinta Ilustraciones Esferos Hojas Material natural (flores) Guía de práctica Lupas Tijeras Goma Cartulina 	Construcción
			Técnica enseñanza-aprendizaje: Sopa de letras	<ul style="list-style-type: none"> Esferos Hojas 	Consolidación
			Técnica: Observación Instrumento: Informe de práctica Rompecabezas	<ul style="list-style-type: none"> Hoja de trabajo Esferos Rompecabezas Fichas 	Evaluación Anticipación
La reproducción asexual en animales		CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y			

		<p>deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p>	<p>Estrategia: Aula invertida</p> <p>Técnica enseñanza-aprendizaje: Juego del ahorcado La bomba del tiempo</p> <p>Técnica enseñanza-aprendizaje: Explicación dialogada y preguntas exploratorias</p> <p>Técnica: Taller</p> <p>Instrumento: Hoja de actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Infocus <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Diapositivas <ul style="list-style-type: none"> • Hojas de trabajo • Esferos 	<p>Construcción</p> <p>Consolidación</p> <p>Evaluación</p>
--	--	--	--	--	---

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación
Arte y la Comunicación

**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA**



Unidad Educativa
"Adolfo Velasco"

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Estimado/a estudiante, se le solicita de la manera más comedida se digna responder la presente encuesta, misma que tiene como objetivo recabar información para los resultados del presente trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023- 2024.**

Indicaciones: Lea detenidamente y conteste con sinceridad cada apartado.

Utilice la escala de valoración, la cual va desde 1 regular hasta 4 excelente, marque con una x en la casilla que considere pertinente.

ESCALA DE VALORACIÓN			
MUY POCO	POCO	BASTANTE	MUCHO
1	2	3	4

1. De los temas impartidos en clase, utilizando estrategias didácticas innovadoras ¿en cuál considera usted que se fomentó más su participación activa, en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?

Temas / Estrategias		Valoración			
		Muy poco 1	Poco 2	Bastante 3	Mucho 4
El origen de los sistemas de clasificación	Manejo de información				
La clasificación taxonómica	Manejo de información				
La clasificación cromosómica	Explicativo Ilustrativo				
El ciclo celular	Estrategias de aprendizaje				
La mitosis y la citocinesis	Explicativo Ilustrativo Aprendizaje basado en roles				
La reproducción sexual en los seres vivos	Manejo de información				
La reproducción sexual en los seres vivos	Gamificación				
Divergencia	Visual thinking				
Egocromatogénesis	Explicativo Ilustrativo- dialogada				
Reproducción sexual en los vegetales	Aprendizaje por descubrimiento Visual thinking				

Reproducción sexual en las vegetales	Experimentación				
Reproducción sexual en los animales	Aula invertida				

2. De acuerdo a su criterio ¿Cuál de las siguientes temas impartidos le permitieron potenciar su rendimiento académico?

ESCALA DE VALORACIÓN			
MUY POCO	POCO	BASTANTE	MUCHO
1	2	3	4

Temas		Valoración	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho
		1	2	3	4	
	Estrategias					
El origen de los sistemas de clasificación	Manejo de información					
La clasificación taxonómica	Manejo de información					
La detección cromosómica	Explicativa Ilustrativa					
El ciclo celular	Enseñanzas de aprendizaje					
La mitosis y la citocinesis	Explicativa Ilustrativa Aprendizaje basado en roles					
La reproducción sexual en los seres vivos	Manejo de información					
La reproducción sexual en los seres vivos	Gamificación					
Ovulación	Visual thinking					
Espermatogénesis	Explicativa Ilustrativa- dialogada					
Reproducción sexual en las vegetales	Aprendizaje por descubrimiento Visual thinking					

Reproducción sexual en las vegetales	Experimentación				
Reproducción sexual en las animales	Aula Invertida				

3. De las siguientes técnicas planteadas en el proceso enseñanza aprendizaje, considere cual fue el aporte de las mismas para la mejora de su rendimiento académico.

ESCALA DE VALORACIÓN			
REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	2	3	4

Temas		Técnicas	Regular 1	Buena 2	Muy buena 3	Excelente 4
El origen de los sistemas de clasificación	Leitura comprensiva					
	Técnicas de Feynman.					
	Elaboración de organizador gráfico					
	Trivia de preguntas					
La clasificación taxonómica	Elaboración de matriz de doble entrada					
	Elaboración de collage					
La detección ormosométrica	Elaboración de una infografía					
	Resolución de saga de letras					
	Dibujo del caricato					
El ciclo celular	Elaboración de un papalógrato					
	Exposición					
La mitosis y la citocinesis	Exposición dialogada					
	Participación en roles					
	Rotafolio					
La reproducción sexual en las soras vivas	Técnicas 1,2,4					
	Elaboración de organizador gráfico					
La reproducción sexual en la sora vivas	Resolución de crucigrama y anograma					
Ovogénesis	Elaboración de infografía					
Espermatoogénesis	Exposición					
	Diálogo					

Reproducción asexual en los vegetales	Lluvia de ideas				
	Observación con material natural				
	Elaboración de álbum fotográfico				
Reproducción sexual en los vegetales	Experimentación				
	Observación				
	Resolución de sopa de letras				
Reproducción asexual en los animales	Síntesis de la información				
	Juego del ahorcado				
	Juego de palabras				

4. ¿Qué recursos didácticos le permitieron participar activamente en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?

ESCALA DE VALORACIÓN			
MUY POCO	POCO	BASTANTE	MUCHO
1	2	3	4

Valoración	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Recursos didácticos				
Ilustraciones e imágenes				
Tarjetas con información				
Matriz de doble entrada				
Organizador gráfico				
Infografía				
Maquetas				
Papelógrafos con información				
Recursos del contexto (material natural)				
Matriz horizontal				
Lecturas impresas				
Diapositivas				

5. De acuerdo a la siguiente escala de valoración; de todos los instrumentos de evaluación aplicados al término de las clases ¿Cuál cree usted que fue el más fácil de responder?

ESCALA DE VALORACIÓN			
MUY DIFÍCIL	DIFÍCIL	FÁCIL	MUY FÁCIL
1	2	3	4

Valoración	Muy difícil	Difícil	Regular	Fácil
Instrumento de evaluación	1	2	3	4
Crucigrama				
Juego cada oveja con su pareja				
Cuestionario				
Informe de la práctica de laboratorio				
Taller				

6. ¿Cuál de las siguientes modalidades de trabajo le gustó más para realizar las actividades en el aula?

Individual	Parejas	Grupal

Anexo 7. Guía de la entrevista



Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación el
Arte y la Comunicación

**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA**



Unidad Educativa
"Adolfo Velasco"

Datos Informativos			
Área	Ciencias Naturales	Asignatura	Ciencias Naturales
Curso	Décimo EGB	Paralelo	"F"
Docente supervisora de la Institución	Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vázquez	Estudiante Investigadora	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE

Estimada docente, se le solicita de la manera más comedida se digne responder la siguiente entrevista; la cual, servirá para establecer los resultados del Trabajo de Integración Curricular, denominada: Estrategias didácticas innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023- 2024.

1. ¿Considera que las estrategias didácticas innovadoras tales como: Manejo de información, explicativa ilustrativa, aprendizaje por estaciones, aprendizaje basado en retos, gamificación, visual thinking, aprendizaje por descubrimiento, experimentación y aula invertida, implementadas por la estudiante investigadora, motivaron la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales?

.....

2. De las estrategias didácticas innovadoras antes mencionadas ¿Cuáles considera usted que sí lograron potenciar el rendimiento académico de los estudiantes? ¿Por qué?

.....

3. Considera que el material didáctico como: papelógrafos, ilustraciones, tarjetas con información, recursos del contexto y esquemas empleado por la estudiante investigadora durante el desarrollo del proceso áulico, contribuyo al fortalecimiento del rendimiento académico de los estudiantes ¿Por qué?

.....

4. ¿Considera que el dominio y manejo de la información por parte de la estudiante investigadora, fue idóneo al momento de impartir las clases?

.....

5. Con base en su experiencia docente ¿Qué sugerencias me puede brindar para mejorar mi futura práctica profesional?

.....

Anexo 8. Banco de preguntas

	Ciencias Naturales	
Cuestionario		
Nombre:		
Fecha:		
Curso:		
1. Seleccione la respuesta correcta:		
1.1. ¿Cuáles son los tres dominios de los seres vivos?		
<input type="radio"/>	a) Bacteria, archaea y eukarya	
<input type="radio"/>	b) Bacteria, archaea y fungi	
<input type="radio"/>	c) Fungi, eukarya y plantas	
<input type="radio"/>	d) Fungi, eukarya y animales	
1.2. ¿Cuáles son los tres tipos de reproducción asexual en los animales?		
<input type="radio"/>	e) Fragmentación, bipartición y gemación	
<input type="radio"/>	f) Fragmentación, bipartición y esporulación	
<input type="radio"/>	g) Estolones, bipartición y gemación	
<input type="radio"/>	h) Fragmentación, bipartición y apomixis	
2. Seleccione la opción correcta:		
2.1. La dotación cromosómica en el ser humano corresponde a:		
<input type="radio"/>	i) 45 cromosomas agrupados en 22 pares.	
<input type="radio"/>	j) 46 cromosomas agrupados en 23 pares.	
<input type="radio"/>	k) 45 cromosomas agrupados en 23 pares.	
<input type="radio"/>	l) 46 cromosomas agrupados en 22 pares.	
2.2. Es la división del núcleo de la célula. Al final de esta etapa, cada célula hija recibe una dotación cromosómica completa.		
<input type="radio"/>	m) Citocinesis	
<input type="radio"/>	n) Mitosis	
<input type="radio"/>	o) Meiosis	
<input type="radio"/>	p) Interfase celular	
2.3. La reproducción sexual se caracteriza por la participación de:		
<input type="radio"/>	q) Una célula especializada o gameto que procede de un solo progenitor.	
<input type="radio"/>	r) Dos células especializadas, los gametos, que proceden de dos progenitores diferentes.	
<input type="radio"/>	s) Dos células especializadas, los gametos, que proceden de dos progenitores iguales.	
<input type="radio"/>	t) Una célula especializada o gameto que procede de dos progenitores iguales.	
3. Complete el enunciado con ayuda del banco de palabras.		

3.1. Reinos

El reino incluye organismos procariontes que viven en ambientes extremos como altas temperaturas.

El reino abarca los seres microscópicos unicelulares más abundantes y diversos de planeta.

El reino es el primero de los reinos eucariota, estos se definen como aquellos organismos eucariotas que no son ni animales, ni plantas, ni hongos.

El reino conocidos generalmente como hongos, son organismos eucariotes, heterótrofos, contribuyen de manera significativa al equilibrio ecológico.

El reino se encuentra formado por células eucariotas organizadas en tejidos, son autótrofos, pluricelulares y fotosintéticos.

El reino son organismos eucariotas, pluricelulares, heterótrofos, su caracterizan por su movilidad y viven en todos los ambientes.

Bacteria, Archaea, Protista, Fungi, Plantae, Animalia

3.2. Dotación cromosómica

Los cromosomas son estructuras que se encuentran en el de la célula, estos contienen la

Los genes son fragmentos de que contienen información para un carácter

Información genética, núcleo, ADN, hereditario

3.3. Reproducción sexual

La fecundación es el proceso de de los núcleos de los dos gametos, la célula resultante de la

fecundación es el, que, mediante divisiones celulares sucesivas, dará lugar a un nuevo individuo

o.....

Fusión - cigoto - descendiente

3. Marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

3.1. Los cromosomas que corresponden al género masculino son XX.

Verdadero

Falso

3.2. Los cromosomas que corresponden al género femenino son XY

Verdadero

Falso

3.3. Genoma es el conjunto completo de cromosomas formado por toda la información genética

Verdadero

Falso

3.4. La mitosis comprende cuatro etapas: la profase, metafase, anafase y telofase

Verdadero

Falso

3.5. En la división celular se identifican dos etapas: la división del núcleo (mitosis) y la división del citoplasma (citocinesis):

<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.6. Los gametos son haploides; es decir, contienen la mitad del número completo de cromosomas que heredará el nuevo individuo de sus progenitores.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.7. Los óvulos son las células sexuales femeninas que se producen en los ovarios.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.8. Los espermatozoides son las células sexuales masculinas que se producen en los testículos.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.9. El espermatozoide presenta una estructura en la que se identifican las siguientes partes: cabeza, cuerpo y cola.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.10. El proceso de ovogénesis comienza durante el desarrollo del feto.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.11. El óvulo se forma en el momento de la fecundación. Los núcleos del espermatozoide y el óvulo se fusionan, y forman un cigoto diploide.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.12. Las ovogonias son células madre diploides (2n), en estas los cromosomas están presentes por pares.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.13. Un ovocito primario produce un único gameto (un óvulo)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.14. Los espermatozoides se forman en los túbulos seminíferos de los testículos.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.15. En el proceso de espermatogénesis, las cuatro células haploides que resultan de la meiosis II se denominan espermátidas.	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.16. Un único espermatocito primario produce cuatro espermátidas en dos procesos de división celular (meiosis I y meiosis II).	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso

3.17. Los estolones son brotes que nacen de la base del tallo de una planta, crecen paralelos al suelo y tienen la capacidad de enraizar y producir nuevas plantas.

Verdadero

Falso

3.18. La reproducción asexual en vegetales, genera otro individuo a partir de una estructura de la planta madre y no implica la fusión de gametos.

Verdadero

Falso

3.19. Los estambres son las partes masculinas de la flor y contienen el polen. El conjunto de estambres se denomina androceo.

Verdadero

Falso

3.20. El pistilo es la parte femenina de la flor y contiene los óvulos, conocida en conjunto con el nombre de gineceo.

Verdadero

Falso

3.21. La polinización, es el transporte del grano de polen desde la estructura masculina de la flor (androceo) hasta la estructura femenina de la flor (gineceo) ya sea en la misma planta o entre diferentes plantas.

Verdadero

Falso

4. Unir con líneas según corresponda:

4.1. Fases de la mitosis

Profase



Metafase



Anafase



Anexo 9. Cuestionarios

	Ciencias Naturales	
Cuestionario		
Nombre:		
Fecha:		
Curso:		
1. Seleccione la opción correcta:		
1.1. ¿Cuáles son los tres dominios de los seres vivos? (0,5 puntos)		
<input type="radio"/>	a) Bacteria, archaea y eukarya	
<input type="radio"/>	b) Bacteria, archaea y fungi	
<input type="radio"/>	c) Fungi, eukarya y plantas	
<input type="radio"/>	d) Fungi, eukarya y animales	
1.2. La dotación cromosómica en el ser humano corresponde a: (0,5 puntos)		
<input type="radio"/>	e) 45 cromosomas agrupados en 22 pares.	
<input type="radio"/>	f) 46 cromosomas agrupados en 23 pares.	
<input type="radio"/>	g) 45 cromosomas agrupados en 23 pares.	
2. Complete el enunciado de manera correcta con ayuda del banco de palabras. (2 puntos)		
<p>El reino abarca los seres microscópicos unicelulares más abundantes y diversos de planeta.</p> <p>El reino conocidos generalmente como hongos, son organismos eucariontes, heterótrofos, contribuyen de manera significativa al equilibrio ecológico.</p> <p>El reino se encuentra formado por células eucariotas organizadas en tejidos, son autótrofos, pluricelulares y fotosintéticos.</p> <p>El reino son organismos eucariotas, pluricelulares, heterótrofos, su caracterizan por su movilidad y viven en todos los ambientes.</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Bacteria, Fungi, Plantae, Animalia </div>		
3. Marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda: (0,5 puntos)		
3.1. Los cromosomas que corresponden al género masculino son XX.		
<input type="radio"/>	Verdadero	
<input type="radio"/>	Falso	
3.2. La mitosis comprende cuatro etapas: Profase, metafase, anafase y telofase. (0,5 puntos)		
<input type="radio"/>	Verdadero	
<input type="radio"/>	Falso	
3.3. En la división celular se identifican dos etapas: la división del núcleo (mitosis) y la división del citoplasma (citocinesis): (0,5 puntos)		
<input type="radio"/>	Verdadero	
<input type="radio"/>	Falso	
3.4. El óvulo se forma en el momento de la fecundación. Los núcleos del espermatozoide y el óvulo se fusionan, y forman un cigoto diploide. (0,5 puntos)		

<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.5. Un ovocito primario produce un único gameto (un óvulo) (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.6. En el proceso de espermatogénesis, las cuatro células haploides que resultan de la meiosis II se denominan espermátidas. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.7. Los estolones son brotes que nacen de la base del tallo de una planta, crecen paralelos al suelo y tienen la capacidad de enraizar y producir nuevas plantas. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.8. Los estambres son las partes masculinas de la flor y contienen el polen. El conjunto de estambres se denomina androceo.(0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso

4. Unir con líneas según corresponda: (3 puntos)

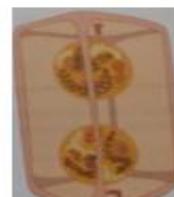
4.1. Fases de la mitosis

Profase

Metafase

Anafase

Telofase



4.2. Espermatogénesis

Espermatogénesis

Proceso de formación de los gametos o células sexuales masculinos. (espermatozoides)

Espermiogénesis

Es la transformación de espermátidas haploides en espermatozoides.



Ciencias Naturales



Cuestionario

Nombre:

Fecha:

Curso:

1. Seleccione la opción correcta:

1.3. La dotación cromosómica en el ser humano corresponde a: (0,5 puntos)

- a) 45 cromosomas agrupados en 22 pares.
- b) 46 cromosomas agrupados en 23 pares.
- c) 45 cromosomas agrupados en 23 pares.
- d) 46 cromosomas agrupados en 22 pares.

1.4. La reproducción sexual se caracteriza por la participación de: (0,5 puntos)

- e) Una célula especializada o gameto que procede de un solo progenitor.
- f) Dos células especializadas, los gametos, que proceden de dos progenitores diferentes.
- g) Dos células especializadas, los gametos, que proceden de dos progenitores iguales.
- h) Una célula especializada o gameto que procede de dos progenitores iguales.

2. Complete el enunciado de manera correcta con ayuda del banco de palabras. (1,5 puntos)

2.1. Dotación cromosómica

Los cromosomas son estructuras que se encuentran en el de la célula, estos contienen la

Los genes son fragmentos de que contienen información para un carácter

Información genética, núcleo, ADN, hereditario

2.2. Reproducción sexual

La fecundación es el proceso de de los dos gametos, la célula resultante de la fecundación es el, que, mediante divisiones celulares sucesivas, dará lugar a un nuevo individuo

o.....|

Fusión - cigoto - descendiente

3. Marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

3.1. Los cromosomas que corresponden al género femenino son XY (0,5 puntos)

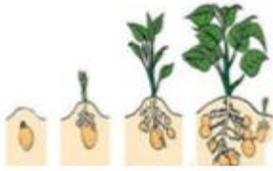
- Verdadero
- Falso

3.2. Genoma es el conjunto completo de cromosomas, formado por toda la información genética (0,5 puntos)

- Verdadero
- Falso

3.3. Los gametos son haploides; es decir, contienen la mitad del número completo de cromosomas que heredará el nuevo individuo de sus progenitores. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.4. Los espermatozoides son las células sexuales masculinas que se producen en los testículos. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.5. El espermatozoide presenta una estructura en la que se identifican las siguientes partes: cabeza, cuerpo y cola. (0,5)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.6. Un ovocito primario produce un único gameto (un óvulo) (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.7. La reproducción asexual en vegetales, genera otro individuo a partir de una estructura de la planta madre y no implica la fusión de gametos. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.8. Los estambres son las partes productoras de polen, o masculina de una flor. El conjunto de estambres se denomina gineceo. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
3.9. La polinización, es el transporte del grano de polen desde la estructura masculina de la flor (androceo) hasta la estructura femenina de la flor (gineceo) ya sea en la misma planta o entre diferentes plantas. (0,5 puntos)	
<input type="radio"/>	Verdadero
<input type="radio"/>	Falso
4. Unir con líneas según corresponda: (3 puntos)	
4.2. Gametogénesis y ovogénesis	
Gametogénesis	Proceso de formación de los gametos o células sexuales femeninas. (óvulos)
Ovogénesis	Es el proceso de formación de las células reproductoras o gametos, que se caracterizan por contener la mitad de cromosomas.

4.4. Identifique la imagen con el tipo de reproducción asexual en vegetales, según corresponda:

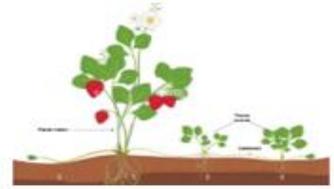


Esporulación

Estolones

Tubérculos

Bulbos



Anexo 10. Planificaciones microcurriculares

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2023- 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Scarleth Yanela Nicolalde Sarango		Ciencias Naturales		10mo EGB	"F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	La clasificación de los seres vivos	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.
Tema:	El origen de los sistemas de clasificación	Fecha:	29/11/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y describir los sistemas de clasificación y sus precursores Diferenciar los términos taxonomía y sistemática 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.		CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.		LCN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos, en función de sus propiedades y niveles de organización. (J.3.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se trabajara en los conocimientos previos		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
Motivación Dinámica: "Palabras encadenadas"	Se realiza la dinámica "Palabras encadenadas" en donde un estudiante empieza diciendo su nombre seguido de un animal que comience con la inicial de su nombre, el siguiente estudiante dice el nombre del anterior compañero y el animal, seguido de su nombre y un animal y así sucesivamente, el estudiante que se equivoque debe responder más adelante una pregunta. (Anexo 2)	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Diálogo •Pizarrón •Marcadores

Prerrequisitos	Se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es biodiversidad? • ¿Qué es una especie? • ¿Qué es flora y fauna? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores 	
Conocimientos previos	Para realizar esta actividad se utiliza una ruleta virtual, la cual escoge al azar a un estudiante y debe contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Alguna vez han ido al zoológico? • ¿Se han fijado que cada animal tiene un nombre común y un nombre científico escrito en una tabla? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Pizarrón • Marcadores 	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura comprensiva Técnica Feynman Elaboración de organizador gráfico	A continuación, se les proporciona a los estudiantes una matriz con los siguientes puntos: respuesta anterior, pregunta y respuesta posterior; que corresponden a la técnica de Feynman, en donde, se plantean dos preguntas para adentrarnos al tema. Consecuentemente, se brinda información complementaria acerca del tema y se realiza una lectura comprensiva junto con los mismos. Es importante mencionar, que los estudiantes deben subrayar las ideas principales; seguido a esto, se construye un organizador gráfico con ayuda de los estudiantes en el pizarrón (Anexo 3)	45 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cartulinas • Cinta • Imágenes 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trivia de preguntas	Seguidamente, se divide a los estudiantes en 3 grupos de cinco y dos grupos de seis, se pide que nombren un coordinador y se entrega cuatro tarjetas de color amarillo,	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Infocus • Computadora • Power point 	Técnica: Juego Instrumento:

	verde, rojo y azul, con el fin de que al momento de que aparezca la pregunta con los literales los estudiantes escojan la respuesta correcta de acuerdo al color; cabe recalcar, que cada pregunta tiene un tiempo de un minuto para responder y después de cada pregunta se retroalimenta el tema. (Anexo 4)		<ul style="list-style-type: none"> Tarjetas de colores Hoja de trabajo 	Crucigrama
Evaluación de la clase Crucigrama	Se divide a los estudiantes en nueve grupos de tres y se aplica un crucigrama con el fin de evaluar los aprendizajes adquiridos. (Anexo 5)	5 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

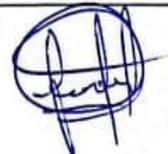
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1, 2, o 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad intelectual (%)	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \[1\].pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Vélez, J. (2020). *Clasificación y evolución*. [Archivo PDF]. <https://www.uprm.edu/tabs3051-3052/wp-content/uploads/sites/168/2020/08/evolucion-students.pdf>

OBSERVACIONES:

Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29/11/2023	Fecha: 29/11/2023	Fecha: 29/11/2023

1. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2023- 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Asignatura:	Ciencias Naturales	Año:	10mo EGB
				Paralelo:	"F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	La clasificación de los seres vivos	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.
Tema:	La clasificación taxonómica	Fecha:	01/12/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar y describir los dominios y reinos				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.	CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.		I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad. [J.3., I.2.]		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se trabajara en los conocimientos previos		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Dinámica: "La batalla de los números"	Se realiza la dinámica "La batalla de los números" se pide la participación de ocho estudiantes y se los divide en dos grupos de cuatro; seguidamente, se les entrega varias tarjetas con números del 1 al 10 y se les menciona una cifra, el grupo que arme la cifra más rápido gana, mientras que el otro grupo debe contestar unas preguntas. (Anexo 2)	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Tarjetas con números •Pizarrón •Marcadores

Prerrequisitos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: ¿Qué es taxonomía? ¿Quién clasificó a los seres vivos en animales y plantas? ¿Qué es sistemática? ¿Quién organizó las especies en grupos llamados taxones?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores 	
Conocimientos previos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: ¿Por qué dicen que el hombre viene del mono?	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores 	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de matriz de doble entrada	A continuación, se divide a los estudiantes en seis grupos de cuatro estudiantes y uno de tres estudiantes, seguidamente se pide que nombren un coordinador y se le proporciona a cada grupo una lectura referente al tema además de material impreso para la elaboración de una matriz de doble entrada. Consecuentemente, se elabora una matriz en conjunto con los estudiantes en el pizarrón. (Anexo 3)	45 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Maqueta •Pizarrón •Cartulinas •Cinta 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Elaboración de collage	En los mismos grupos se les proporciona material impreso para que los estudiantes realicen un collage acerca de la clasificación por dominios y reinos, seguidamente deben pasar a exponerlo y ahí se retroalimenta el tema (Anexo 4)	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Tijeras • Goma • Imágenes • Cartulinas • Hoja de trabajo 	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase	Se divide a los estudiantes en nueve grupos de tres y se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación. (2016). <i>Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante</i> [Archivo PDF]. 10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN (1).pdf • Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i> [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf • Pachés, M. (2019). <i>Sistema de clasificación de los seres vivos</i>. [Archivo PDF]. https://acortar.link/7XT3gd 	
OBSERVACIONES:	



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01/12/2023	Fecha: 01/12/2023	Fecha: 01/12/2023

1. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 3**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Agosto 2023- Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango		Asignatura:	Ciencias Naturales	Año: 10mo EGB
					Paralelo: "F"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	La clasificación de los seres vivos	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.
Tema:	La dotación cromosómica	Fecha:	06/12/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar la terminología correspondiente a la dotación cromosómica. Describir qué es una célula diploide y haploide 				
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.4.2.2. Diferencia las clases de tejidos, animales y vegetales, de acuerdo a características, funciones y ubicación e identifica la contribución del microscopio para el desarrollo de la histología. (J.3., I.2.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en los conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
Motivación Dinámica: "El baile de las estatuas"	ACTIVIDADES Se realiza la dinámica "El baile de las estatuas" se pide la participación de todos los estudiantes; con ayuda de un parlante se pone música y los estudiantes tienen que bailar, cuando la música para los estudiantes se deben quedar en la posición en la que están bailando, como una estatua, los	TIEMPO 5 minutos	RECURSOS •Parlante



	estudiantes que se muevan deben responder una pregunta. (Anexo 2)		
Prerrequisitos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿En cuántos dominios se dividen los seres vivos? • ¿En cuántos reinos se dividen los seres vivos? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores
Conocimientos previos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué los perritos nacen de diferente color? • ¿Qué pasa si se daña el código de programación de Word? • Hablando de los seres humanos como grandes computadoras, si la biología nos programa mal u ocurre un error en nuestro ADN ¿Qué le ocurriría a nuestro organismo? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Explicativo ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de una infografía</p>	<p>Se explica el tema de la dotación cromosómica mediante texto, imágenes y una maqueta del cromosoma; asimismo, se entrega una infografía vacía, que los estudiantes deben llenar conforme se explica el tema. (Anexo 3)</p>	<p>40 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cartulinas • Cinta • Ilustraciones • Esferos • Hoja 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una sopa de letras • Dibujo del cariotipo humano 	<p>Se divide a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres; seguidamente se les pide que nombren un coordinador y se les entrega una sopa de letras, finalizada la actividad se procede a retroalimentar. A continuación, en los mismos grupos se les entrega el material necesario como hojas y una imagen de referencia para que los estudiantes dibujen el cariotipo humano, mismo que deben exponer; de igual forma, se retroalimenta la actividad. (Anexo 4)</p>	<p>25 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Pinturas • Hojas • Hoja de trabajo 	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>Se divide a los estudiantes en nueve grupos de tres y se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	
--	------------------------	--

		Tipos de discapacidad:			
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación		
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación	

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/gtp_t3.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf
- Capelli, S. (2015). *Genética*. [Archivo PDF]. <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>

OBSERVACIONES:

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10° grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/atp_t3.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05/12/2023	Fecha: 05/12/2023	Fecha: 05/12/2023

3. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023- Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango		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:	El ciclo celular	Fecha:	11/12/2023	Período:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y determinar las etapas de la interfase 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:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en los conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Dinámica: "El trencito de los globos"	Se realiza la dinámica "El trencito de los globos" se pide la participación de 10 estudiantes y se los divide en dos grupos de cinco; seguidamente, se entrega un globo a cada uno	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Globos

	y se coloca una silla al otro extremo, el primer participante sale con el globo en la mano y da la vuelta a la silla, llega donde están sus compañeros y se une el segundo participante colocando el globo en el medio de los dos y así sucesivamente con los demás participantes hasta completar el tren, los participantes deben tener las manos atrás y no pueden sujetar los globos, el grupo que lo haga más pronto sin hacer caer los globos gana; mientras que el otro grupo debe contestar unas preguntas. (Anexo 2)		
Prerrequisitos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un cromosoma? • ¿Cuál es la dotación cromosómica del ser humano? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
Conocimientos previos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Alguna vez has visto a una oruga convertirse en mariposa? • Seguramente de niño alguna vez tuviste una herida en una rodilla o en un codo y después de algunos días se te cicatrizó ¿Qué crees que paso con tu piel para que se recuperara? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Aprendizaje por estaciones Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de un papelógrafo Exposición</p>	<p>Se organiza a los estudiantes en tres grupos de cinco y dos grupos de seis; seguidamente se pide que nombren un coordinador y un secretario; a continuación, se entrega información a cada grupo con un tema en específico, todo esto relacionado al ciclo celular, la interfase, división celular, y etapas de la interfase celular (G1, S y G2); además, se proporciona material para que realicen un papelógrafo en torno al tema que les tocó, una vez terminada la actividad cada grupo expone a los demás compañeros; asimismo, los estudiantes deben tomar apuntes de cada exposición. (Anexo 3)</p>	<p>45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Papelógrafos • Cinta • Ilustraciones • Esferos • Hojas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Explicación dialogada y preguntas exploratorias</p>	<p>Con ayuda del material elaborado, expuesto durante la construcción y a través de preguntas exploratorias e ilustraciones, se consolida el tema. (Anexo 4)</p>	<p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Papelógrafos • Ilustraciones • Hoja de trabajo 	<p>Técnica: Gamificación Instrumento: Juego “Cada oveja con su pareja”</p>
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>Se divide a los estudiantes en nueve grupos de tres y se evalúa los aprendizajes construidos a través de la realización del juego “Cada oveja con su pareja”. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:			
	Tipos de discapacidad:			
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

Educar para Transformar



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

--	--	--	--	--

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10° grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/atp_13.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologoc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologoc3ada_9c2ba_edicioc3b3n.pdf

OBSERVACIONES:

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10° grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/gtp_t3.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 07/12/2023	Fecha: 07/12/2023	Fecha: 07/12/2023

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023- Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	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 mitosis La citocinesis 	Fecha:	13/12/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y determinar las etapas 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:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción del conocimiento mediante una frase que lleve a la reflexión sobre la importancia del cuidado de la salud.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Dinámica: "El cartero"	Se realiza la dinámica "El cartero" en donde se empieza diciendo la consigna "Ha llegado una carta para" seguido de una acción, por ejemplo: "Ha llegado una carta para	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Diálogo Pizarrón Marcadores

	todas las personas que tengan reloj", los estudiantes que cumplan con la característica tienen que cambiarse de lugar, el estudiante que se cambie al último de lugar debe responder una pregunta. (Anexo 2)		
Prerrequisitos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la célula? • ¿Cuántas fases tiene el ciclo celular? • ¿Cuáles son las fases de la interfase celular? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores
Conocimientos previos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando las lagartijas sufren una amputación de su cola ¿Por qué la cola les vuelve a crecer? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Explicativa- Ilustrativa Aprendizaje basado en retos Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición dialogada Participación en retos	<p>Primeramente, se entrega a un estudiante una frase relacionada con el cuidado de la salud para que la lea en voz alta: "Cuida de tu cuerpo, es el único lugar que tienes para vivir"; y luego, se realiza una reflexión acerca del significado de esta frase.</p> <p>Se explica el tema mediante texto, ilustraciones y maquetas en relación a las fases de la mitosis; de tal manera, que la información quede clara.</p> <p>A continuación, se presentan los retos, cabe recalcar que cada actividad es cronometrada</p> <p style="text-align: center;">Primer reto</p> <p>Se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres, se les entrega una tabla con imágenes acerca de las fases de la mitosis, para que identifiquen las mismas, el equipo que lo haga más rápido gana.</p> <p style="text-align: center;">Segundo reto</p> <p>Una vez terminada la primera actividad, en los mismos grupos se les entrega una sopa de letras, el grupo que encuentre las seis palabras más pronto gana.</p>	45 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Pizarrón •Cartulinas •Cinta •Ilustraciones •Esferos •Hojas

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Rotofolios	En los mismos grupos se les entrega una hoja en blanco y una imagen de una de las fases de la mitosis, el primer estudiante de cada grupo debe identificar a que fase corresponde la imagen mientras que los demás integrantes del grupo deben ubicar qué pasa en dicha fase, cada cierto tiempo se dice la palabra roten para que otro estudiante continúe completando la fase que les toca, finalizada la actividad se procede a retroalimentar. (Anexo 4)	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen • Hoja de papel bond • Esferas • Hoja de trabajo 	Técnica: Emparejamiento Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase	Se agrupa a los estudiantes en parejas y se aplica un cuestionario con el fin de verificar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:			
	Tipos de discapacidad:			
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/gtp_t3.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). Genética y evolución. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/atp_13.gen%C3%A9tica_y_evoluci%C3%B3n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra con fisiología (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biolog3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog3ada_9c2ba_edic3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 12/12/2023	Fecha: 12/12/2023	Fecha: 12/12/2023

6. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 6**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023- Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante: Scarlett Yanela Nicolalde Sarango		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 seres vivos	Fecha:	15/12/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y describir los tipos de reproducción asexual en los seres vivos. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<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>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>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.</p>		<p>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.]</p>	
Eje transversal:	El cuidado del medio del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja en los conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
Motivación Dinámica: "Pato, pato, ganso"	Se realiza la dinámica "Pato, pato, ganso, para ello se proporciona al primer estudiante de la primera fila un pato de juguete, el cual tiene que pasarlo a sus demás	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Diálogo Pizarrón Marcadores

	compañeros mientras se dice la palabra "pato", cuando se dice la palabra "ganso" el estudiante que se quede con el pato pierde. (Anexo 2)		
Prerrequisitos	Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica, deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es mitosis? • ¿Cuáles son las fases de la mitosis? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Caja • Tarjetas
Conocimientos previos	Se trabaja mediante la actividad de la "caja preguntona" la cual contiene tarjetas válidas por una pregunta y válido por un dulce, a los estudiantes que les haya salido un válido por una pregunta deberán responder una de las siguientes preguntas: (Anexo 3) <ul style="list-style-type: none"> - ¿Quién de aquí tiene jardín? - ¿Saben cómo se siembra un geranio? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Recursos del contexto
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Técnica 1,2,4 (elaboración de matriz horizontal) Trabajo cooperativo	Previamente se les proporciona a los estudiantes una lectura referente al tema "La reproducción de los seres vivos" Es importante mencionar, que los estudiantes subrayen las ideas principales; seguido a esto, se entrega una matriz horizontal, dividida en tres columnas y tomando en cuenta un tiempo estimado de 15 minutos, los estudiantes deben plasmar los aspectos más relevantes de la lectura en la primera columna. Pasados los quince minutos, los estudiantes se reúnen en parejas y con la información que tienen en la columna uno, llenan la columna dos, asimismo para esto tienen diez minutos. Por último, los estudiantes se reúnen en grupos de cuatro en donde se nombra un coordinador y entre todos llenan la columna cuatro, igual en 10 minutos. Cabe recalcar que toda la actividad se cronometra y monitorea, con el fin de corroborar que todos los estudiantes trabajen. (Anexo 4)	45 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Esferos • Lectura impresa • Hojas de papel bond • Matriz horizontal

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Elaboración de organizador gráfico	Con base en la información dada y las ideas de los estudiantes se construye un organizador gráfico en el pizarrón; además se utiliza recursos del contexto con el fin de explicar los diferentes mecanismos de la reproducción asexual y de esta manera se realiza la retroalimentación del tema. (Anexo 5)	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores • Cinta • Cartulinas • Imágenes • Recursos del contexto 	Técnica: Juego Instrumento: Crucigrama
Evaluación de la clase	Se organiza a los estudiantes en parejas y se aplica un crucigrama con el fin de verificar los aprendizajes construidos. (Anexo 6)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Típos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante [Archivo PDF]. 10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN [1].pdf • Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf • Tenorio, G. (2019). Genética y evolución. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/qtp_13.gen%CC%89tica_y_evoluci%CC%83n_2%CC%82AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf • Audestik, T., Audestik, G., y Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra con fisiología (9a. ed.). Pearson Educación de México.

- Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales 10º grado. *Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Tenorio, G. (2019). *Genética y evolución*. [Archivo PDF]. https://dpsbiologia.weebly.com/uploads/2/1/5/5/21553524/gtp_13.gen%C3%A9tica_y_evolucion%C3%83n_2%C2%AA_parte_cromosomas_2018-20.pdf
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 14/12/2023	Fecha: 14/12/2023	Fecha: 14/12/2023

2. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Agosto 2023- Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarlem Yanela Nicolalde Sarango	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 en los seres vivos 	Fecha:	20/12/2023	Periodo:	8H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Describir la reproducción sexual en los seres vivos. 				
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:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en los conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Dinámica "Las frutas"	Se aplica la dinámica las "frutas" la cual, consiste en organizar a todos los estudiantes en un círculo; seguidamente, una persona se pone en el centro y señala a	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Piezas de rompecabezas Marcadores Borrador

	<p>cualquier estudiante al azar con una de las siguientes consignas: si dice "naranja" el estudiante que señaló tiene que decir el nombre del estudiante que está a su derecha, si dice "limón" el estudiante tiene que decir el nombre del estudiante que está a la izquierda y si dice sandía tiene que decir su nombre. Los estudiantes que se equivoquen en la dinámica deben contestar unas preguntas. (Anexo 2)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón
Prerrequisitos	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica deben contestar una de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es reproducción asexual? • ¿Cuáles son los principales mecanismos de la reproducción asexual? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
Conocimientos previos	<p>Se trabaja mediante la actividad de los "globos preguntones" los cuales contienen papeles con un válido por un dulce o válido por una pregunta, a los estudiantes que les saiga un válido por una pregunta deben responder una de las siguientes interrogantes: (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Alguna vez han visto la película "El arca de Noé"? • ¿Cuál era el propósito de construir un arca? • ¿Por qué Noé subió un macho y una hembra al arca? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Globos • Cinta • Marcadores • Pizarrón • Borrador
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Estrategias metodológicas Gamificación Técnica enseñanza – aprendizaje: Crucigrama Anagrama	<p>Se entrega a los estudiantes una hoja de lectura sobre el tema de estudio, para que lean y subrayen las ideas principales. Luego, se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres para iniciar con las actividades, cabe recalcar que cada actividad es cronometrada; además, el grupo que termine las dos actividades más pronto, gana un premio.</p> <p style="text-align: center;">Primer juego</p> <p>A cada grupo se le entrega un crucigrama, los estudiantes deben leer detenidamente cada enunciado y contestar con la respuesta correcta.</p> <p style="text-align: center;">Segundo juego</p> <p>Seguidamente se realiza el juego denominado anagrama, en los mismos grupos se les entrega un sobre con letras, los estudiantes deben ordenar cada letra para formar la palabra escondida y seguidamente definir dicha palabra. (Anexo 3)</p>	<p style="text-align: center;">45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cinta • Ilustraciones • Esferos • Hojas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicación dialogada y preguntas exploratorias	Con ayuda de texto e ilustraciones y a través de preguntas exploratorias, se consolida el tema. (Anexo 4)	<p style="text-align: center;">20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Ilustraciones • Papelógrafo • Cinta • Esferos • Hoja de trabajo 	Técnica: Evaluación Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase	Se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)	<p style="text-align: center;">10 minutos</p>		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10° grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCHIN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/12/2023	Fecha: 19/12/2023	Fecha: 19/12/2023

3. ANEXOS:



**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 8**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"	PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023- Junio 2024	PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024
--	--	---

1. DATOS INFORMATIVOS:

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

Estudiante Practicante: Scarlett Yanela Nicolalde Sarango **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: • Ovogénesis **Fecha:** 03/01/2024 **Periodo:** 08H30 a 10H00 (90 min)

Objetivo específico de la clase: • Identificar y describir el proceso de 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 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
---------------------	-------------	--------	----------

<p>Motivación Dinámica "Quién es quién"</p>	<p>Se realiza la dinámica "¿Quién es quién" para esto se pide la colaboración de un estudiante y con ayuda de una bufanda se le venda los ojos; seguidamente, se escribe el nombre de cualquier estudiante en el pizarrón y los demás estudiantes tienen que dar pistas al que tiene los ojos vendados, si este adivina quién es la persona que está anotada en el pizarrón gana un premio sino debe contestar una pregunta (Anexo 2)</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bufanda • Marcadores • Borrador • Pizarrón
<p>Prerrequisitos</p>	<p>Esta actividad se trabaja conjuntamente con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica deben contestar una de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es reproducción sexual? • ¿Qué es fecundación? 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
<p>Conocimientos previos</p>	<p>Se trabaja mediante la actividad de los "Vasos preguntones" los cuales contienen papeles con un válido por un dulce o válido por una pregunta, a los estudiantes que les saiga un válido por una pregunta deben responder una de las siguientes interrogantes: (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Todas las gallinas pueden poner huevos? • ¿De cualquier huevo de gallina puede nacer un pollo? ¿Por qué? 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vasos • Cinta • Marcadores • Pizarrón • Borrador
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>



<p>Estrategias metodológicas Visual thinking, Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de infografía</p>	<p>Se explica el tema de la ovogénesis humana, de forma dialogada mediante texto e imágenes; asimismo, se entrega una infografía vacía, que los estudiantes deben llenar de forma individual conforme se explica el tema. (Anexo 3)</p>	<p>45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cinta • Ilustraciones • Esferos • Hojas
--	--	-------------------	--

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Preguntas exploratorias</p>	<p>Una vez explicada la información por medio del dado preguntón; se procede a realizar preguntas y de esta manera se consolida el tema. (Anexo 4)</p>	<p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dado • Cromos • Esferos • Hoja de trabajo 	<p>Técnica: Evaluación Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>Mediante cromos de emojis, se organiza a los estudiantes de tres y se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

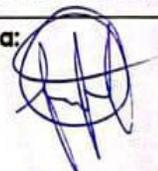
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10° grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.° EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. <https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologc3ada-9c2ba-edicic3b3n.pdf>

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02/01/2024	Fecha: 02/01/2024	Fecha: 02/01/2024

3. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 9**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Agosto 2023- Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	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"> Espermatogénesis 	Fecha:	05/01/2024	Periodo:	08H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Describir las fases del proceso de 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: 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
-------------	--------	----------

<p>Motivación Dinámica "El barco se hunde"</p>	<p>Se realiza la dinámica "El barco se hunde" la cual consiste en organizar a los estudiantes en dos grupos y se dice la consigna: "El barco se hunde, se hunde el barco" seguido de una acción como: "Para salvarse tienen que agruparse en parejas"; cabe recalcar, que cada consigna deben realizarla en el grupo que les toca, los estudiantes que no cumplan con la consigna, deben responder una pregunta. (Anexo 2)</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Borrador • Pizarrón
<p>Prerrequisitos</p>	<p>Esta actividad se trabaja conjuntamente con la motivación, los estudiantes que se equivocaron en la dinámica deben contestar una de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es gametogénesis? • ¿Qué es ovogénesis? • ¿Cuál es el gameto femenino? 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
<p>Conocimientos previos</p>	<p>Se trabaja mediante la actividad del "Dado preguntón" el cual contiene en cada cara signos de pregunta o un regalo; a continuación, se pide la participación de un estudiante para que lance el dado, si le sale el regalo, recibe un premio y si le salen los signos de pregunta debe responder una de las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el signo masculino y femenino? ¿Qué significa cada uno de estos? (Anexo 3) 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dado • Marcadores • Pizarrón • Borrador
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>

<p>Estrategias metodológicas Explicativo ilustrativa- dialogada Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición Diálogo</p>	<p>Con el uso de una infografía, imágenes, texto y la participación de los estudiantes se explica el tema de espermatogénesis humana. (Anexo 3)</p>	<p>40 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón • Cinta • Ilustraciones • Esferas • Hojas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Identificación del proceso de espermatogénesis</p>	<p>Mediante colores se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres; seguidamente se les pide que nombren un coordinador y un secretario y se les entrega el material necesario para que identifiquen el proceso de espermatogénesis, mismo que deben exponer; cabe recalcar que se monitorea todo el trabajo, asimismo se retroalimenta el tema en cada exposición de los estudiantes. (Anexo 4)</p>	<p>25 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cromos • Hojas • Esferas • Hoja de trabajo 	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>En los mismos grupos se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	
	Tipos de discapacidad:	

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante [Archivo PDF]. 10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN [1].pdf
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). Biología. La vida en la Tierra con fisiología (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologoc3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologoc3ada-9c2ba-edicioc3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

--

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. [https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada la vida en la tierra con fisiologc3ada 9c2ba edicic3b3n .pdf](https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada%20la%20vida%20en%20la%20tierra%20con%20fisiologc3ada%209c2ba%20edicic3b3n.pdf)

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04/01/2024	Fecha: 04/01/2024	Fecha: 04/01/2024

3. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N° 10



NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Agosto 2023- Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	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"> Reproducción asexual en vegetales 	Fecha:	24/01/2024	Periodo:	08H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Describir los tipos de reproducción asexual en los vegetales. Identificar los vegetales que tienen reproducción asexual. 				
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: Se trabaja dentro de la construcción del conocimiento mediante el material didáctico presentado; puesto que el mismo fue realizado a base de cartulina y hojas recicladas.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

<p>Motivación Dinámica "Yo tengo un tren"</p>	<p>Se realiza la dinámica "Yo tengo un tren" la cual consiste en mencionar diferentes consignas como: "Yo tengo un tren que va para abajo" y los estudiantes tendrán que repetir la acción al revés, los que no cumplan con la consigna, deben responder una pregunta. (Anexo 2)</p>	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Borrador •Pizarrón
<p>Prerrequisitos</p>	<p>Los estudiantes que se equivocaron en la dinámica deben contestar una de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el gameto masculino? • ¿Qué es espermatogénesis? • ¿Qué es espermiogénesis? 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores •Tarjetas
<p>Conocimientos previos</p>	<p>Se trabaja mediante la actividad de "Tarjetas sorpresas" las cuales se ubican previamente en los puestos de los estudiantes, estas tarjetas contienen signos de pregunta o un regalo, al estudiante que le salga el regalo recibe un premio y si le sale los signos de pregunta debe responder una de las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién de aquí tiene jardín? • ¿Saben cómo se siembra un geranio?(Anexo 3) 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Tarjetas •Marcadores •Pizarrón •Borrador
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Lluvia de ideas Observación de material natural (plantas)</p>	<p>Se trabaja el tema de reproducción asexual en vegetales, mediante imágenes y texto alusivos a los diferentes tipos de reproducción asexual; además, con la ayuda de material natural como plantas se acerca a los estudiantes a la realidad. Cabe recalcar que deben tomar apuntes acerca de los aspectos más importantes de lo que observan. (Anexo 3)</p>	<p>40 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Pizarrón •Cinta •Ilustraciones •Esferos •Hojas •Material biológico

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Elaboración de álbum	Mediante cromos de flores se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres; seguidamente se les pide que nombren un coordinador y un secretario y se les entrega el material necesario para que realicen un álbum de acuerdo a los tipos de reproducción asexual en los vegetales, mismo que deben exponer; cabe recalcar que se monitorea todo el trabajo, asimismo se retroalimenta el tema en cada exposición de los estudiantes. (Anexo 4)	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Cromos • Hojas • Esferas • Hoja de trabajo • Álbum • Goma • Tijeras 	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase	En los mismos grupos se aplica un cuestionario con el fin de evaluar los aprendizajes construidos. (Anexo 5)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	<i>(Anexo 1)</i>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación. (2016). <i>Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante</i> [Archivo PDF]. 10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN [1].pdf • Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i> [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf • Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con fisiología</i> (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologoc3ada la vida en la tierra con fisiologoc3ada 9a2ba edicioc3b3n .pdf

OBSERVACIONES:

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 23/01/2024	Fecha: 23/01/2024	Fecha: 24/01/2024

2. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 11

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023- Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	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"> Reproducción sexual en vegetales 	Fecha:	26/01/2024	Periodo:	08H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Describir la reproducción sexual en los vegetales. Identificar la estructura de la flor. 				
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: Se trabaja en la construcción del conocimiento mediante una frase acerca de la protección del medio ambiente.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Dinámica "Párame la mano"	Se realiza la dinámica "Párame la mano" primeramente se pide a los estudiantes que saquen una hoja, la dividan en ocho columnas y ubiquen lo siguiente: Letra, nombre, apellido, fruta, cosa, ciudad, animal y color; a continuación,	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Borrador • Pizarrón

	se menciona tres letras para que puedan llenar y los estudiantes que ganen dan respuesta a las preguntas de prerequisites. (Anexo 2)		<ul style="list-style-type: none"> •Esferos •Hojas
Prerrequisitos	Los estudiantes que se equivocaron en la dinámica deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo actúa la reproducción asexual en los vegetales? • Mencione los tres tipos de reproducción asexual • ¿Qué es un estolón? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Pizarrón •Marcadores
Conocimientos previos	Se trabaja mediante la actividad de "Apunta al vaso", se pide la participación de dos estudiantes, se les entrega pinturas y se ubican dos vasos a una distancia considerable para que cada estudiante logre colocar las pinturas dentro del mismo, en medio minuto. El estudiante que haya metido más pinturas en este tiempo gana, mientras que el otro estudiante debe responder una de las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la acción de las abejas en las plantas? (Anexo 3) 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Pizarrón •Borrador •Material natural (poroto)
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje: Experimentación y observación	Primeramente, se entrega a un estudiante una frase relacionada con la protección del medio ambiente para que la lea en voz alta: "Nacimos para cuidar el mundo, no para destruirlo" y luego, se realiza una reflexión acerca del significado de esta frase. Luego, mediante números se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres y se realiza la práctica denominada: "Estructura de la flor", con el fin de que los estudiantes identifiquen sus partes y las ubiquen en una cartulina junto con sus principales características. (Anexo 4)	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Marcadores •Pizarrón •Cinta •Ilustraciones •Esferos •Hojas •Material natural (flores) •Guía de práctica •Lupas •Tijeras •Goma •Cartulina

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Sopa de letras	En los mismos grupos, los estudiantes deben resolver una sopa de letras, finalizada la actividad se procede a retroalimentar. (Anexo 5)	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Esferas • Sopa de letras • Hoja de trabajo 	Técnica: Observación Instrumento: Informe de la práctica de laboratorio
Evaluación de la clase Informe de la práctica	La evaluación de aprendizajes se realiza a través del informe de la práctica, esta actividad es desarrollada en los mismos grupos. (Anexo 6)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:		
	Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación
			Indicador de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- ~~Audesirk T., Audesirk G., y Byers B.~~ (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. [https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologic3ada la vida en la tierra con fisiologic3ada 9a2ba edicio3b3n .pdf](https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologic3ada%20la%20vida%20en%20la%20tierra%20con%20fisiologic3ada%209a%20edici3b3n.pdf)

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante* [Archivo PDF]. [10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN \(1\).pdf](#)
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología* (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologc3ada-9c2ba-edici3b3n_.pdf

OBSERVACIONES:

2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 25/01/2024	Fecha: 25/01/2024	Fecha: 26/01/2024

3. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 12

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa "Adolfo Valarezo"		Agosto 2023- Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Scarleth Yanela Nicolalde Sarango		Ciencias Naturales		10mo EGB	"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 asexual en los animales 	Fecha:	31/01/2024	Periodo:	08H30 a 10H00 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Describir la reproducción 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: Se trabaja dentro de la construcción del conocimiento, mediante una frase acerca de la protección del medio ambiente.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación "Rompecabezas"	Se agrupa a los estudiantes en tres grupos de cinco y dos de seis; a continuación, se les entrega piezas de un rompecabezas para que lo armen; cabe recalcar que la actividad es cronometrada, el grupo que arme el	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Rompecabezas

	rompecabezas en menos tiempo gana; mientras que el grupo que lo haga en más tiempo deben responder a las preguntas de prerequisites. (Anexo 2)		
Prerrequisitos	Los estudiantes que realicen el rompecabezas en más tiempo deben contestar una de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • Mencione las partes de la flor • ¿Qué es la polinización? 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Marcadores
Conocimientos previos	Se utiliza una ruleta virtual, la cual escoge al azar a un estudiante que debe contestar una de las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo creen que se reproduce una estrella de mar? (Anexo 3) 	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Infocus • Computadora
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Aula invertida Técnica enseñanza – aprendizaje: Juego del ahorcado La bomba del tiempo	<p>Primeramente, se entrega a un estudiante una frase relacionada con la protección del medio ambiente para que la lea en voz alta: "El futuro de la humanidad depende de la salud del planeta" y luego, se realiza una reflexión acerca del significado de esta frase.</p> <p>Se entrega a los estudiantes una hoja de lectura sobre el tema de estudio, la cual deben leer en voz alta y de forma individual para que subrayen las ideas principales.</p> <p>A continuación, se organiza a los estudiantes en seis grupos de cuatro y uno de tres para iniciar con las actividades, cabe recalcar que cada actividad es cronometrada; además, el grupo que termine las dos actividades más pronto, gana un premio.</p> <p>Primer juego</p> <p>Se realiza el juego del ahorcado, se proyecta en el pizarrón la definición de uno de los términos de la clase, los integrantes del grupo deben ir diciendo las letras que forman la palabra correcta. El grupo que lo haga en menos tiempo gana.</p> <p>Segundo juego</p> <p>Seguidamente se realiza el juego denominado la bomba del tiempo, en los mismos grupos se les entrega un sobre con una definición o una palabra con base al tema de la clase y se les da quince segundos para responder, el grupo que lo haga más pronto gana. (Anexo 4)</p>	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarrón

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicación dialogada y preguntas exploratorias	Se consolida el tema mediante diapositivas y a través de preguntas exploratorias. (Anexo 5)	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Diapositivas • Video 	Técnica: Taller Instrumento: Hoja de actividades
Evaluación de la clase Taller	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de un taller, el cual es resuelto en los mismos grupos. (Anexo 6)	10 minutos		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación. (2016). <i>Ciencias Naturales 10º grado. Texto del estudiante</i> [Archivo PDF]. 10.º EGB-SS TEXTO DEL ESTUDIANTE CCNN (1).pdf • Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i> [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculo1.pdf • Audesik, T., Audesik, G., y Berra, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con fisiología</i> (9a. ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologia3ada-la-vida-en-la-tierra-con-fisiologia3ada-9a2ba-edicio3b3n_.pdf



unl

Universidad Nacional de Loja

Carerra Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

OBSERVACIONES:

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Sonia Elizabeth Márquez Vásquez Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 30/01/2024	Fecha: 30/01/2024	Fecha: 31/01/2024

2. ANEXOS:

Anexo 11. Evidencias del desarrollo de la propuesta de intervención en la Unidad Educativa “Adolfo Valarezo” con los estudiantes de décimo año de EGB, paralelo “F”



Anexo 12. Certificado de traducción del resumen

Loja, 16 de abril de 2024

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 innovadoras para motivar la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Año lectivo 2023- 2024, de la autoría de: Scarleth Yanela Nicolalde Sarango, portadora de la cédula de identidad número 1104415003

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

Nº Registro Senescyt 4to nivel 1031-2021-2296049

Nº Registro Senescyt 3er nivel 1008-16-1454771