



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes
significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado.**
Periodo lectivo 2022 – 2023

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

AUTORA:
Diana Patricia Buri Remache

DIRECTORA:
Dra. Sandra del Cisne Alvarado Guamán. Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 15 de marzo de 2023

Dra. Sandra del Cisne Alvarado Guamán. 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: **Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado. Periodo lectivo 2022 – 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de la autoría de la estudiante **Diana Patricia Buri Remache**, con **cédula de identidad Nro. 1105645103**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



firmado electrónicamente por:
SANDRA DEL CISNE
ALVARADO GUAMAN

Dra. Sandra del Cisne Alvarado Guamán. Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Diana Patricia Buri Remache**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular o de Titulación 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: 1105645103

Fecha: 24 de abril de 2023

Correo electrónico: diana.buri@unl.edu.ec

Teléfono: 0959220445

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

Yo, **Diana Patricia Buri Remache**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado. Periodo lectivo 2022 – 2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinticuatro días del mes de abril de dos mil veintitrés.



Firma:

Autora: Diana Patricia Buri Remache

Cédula: 1105645103

Dirección: San Cayetano Bajo, calles Moscú y Kiev

Correo electrónico: diana.buri@unl.edu.ec

Teléfono: 0959220445

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Sandra del Cisne Alvarado Guamán. Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedicó primeramente a Dios, por permitirme culminar con satisfacción y bendición mi carrera profesional. A mis amados padres Carlos Buri y Rosa Remache, por todo su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, lo que me ha permitido finalizar mis estudios. A mis hermanas, Tannia, Daysi y Mercy, que siempre han estado presentes con su cariño, afecto, apoyo y palabras de ánimo, a mis cuñados, Juan Carlos y Luis, a mis sobrinas Doménica, Sofia e Isabella y a mi sobrino Juan Jr que, con sus ocurrencias y dulzura hicieron mis días más alegres y a mi abuelita, que de una u otra forma me ayudaron a cumplir con una meta más en mi vida.

Diana Patricia Buri Remache

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por permitirme formarme académicamente en esta prestigiosa Institución, a la facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, especialmente a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.

De igual forma a todos los docentes que con sus enseñanzas forjaron mi conocimiento durante toda la carrera, de manera especial agradezco a la Dra. Sandra del Cisne Alvarado Guamán. Mg. Sc. directora del Trabajo de Integración Curricular, por su tiempo y orientación en mi trabajo de investigación.

Asimismo, agradezco a Dios, a mi familia y amigos que de una u otra manera colaboraron a culminar con éxito mi carrera. ¡Gracias infinitas! ☺

Diana Patricia Buri Remache

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	ix
Índice de Anexos	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Modelos pedagógicos	6
4.1.1 Modelo pedagógico Conductista	7
4.1.2 Modelo Pedagógico Cognitivista	7
4.1.3 Modelo Pedagógico Conectivista.....	8
4.1.4 Modelo Pedagógico Constructivista.....	9
4.2 Recursos didácticos	13
4.2.1 Tipos de recursos didácticos innovadores	13
4.2.3 Características de los recursos didácticos innovadores.....	14
4.2.4 Funciones de los recursos didácticos innovadores	15
4.2.5 Clasificación de los recursos didácticos innovadores	15
4.2.6 Ventajas y desventajas de los recursos didácticos innovadores	16

4.3 Biología en Bachillerato General Unificado (BGU)	17
4.3.1 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del área de Ciencias Naturales	17
4.3.2 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de la asignatura de Biología.....	18
4.3.3 Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano.....	21
4.3.4 Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Biología	22
4.3.5 Objetivos generales del área de Ciencias Naturales	25
4.3.6 Objetivos de la asignatura de Biología.....	26
4.3.7 Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología de Primero de Bachillerato General Unificado.....	27
4.3.8 Contenidos de la asignatura de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado	29
5. Metodología.....	31
6. Resultados	35
7. Discusión	42
8. Conclusiones	46
9. Recomendaciones	47
10. Bibliografía	48
11. Anexos	54

Índice de tablas:

Tabla 1. Contenidos de la asignatura de Biología de Primero BGU	29
Tabla 2. Población y muestra	34
Tabla 3. Recursos	35
Tabla 4. Forma de trabajo y aprendizaje	36
Tabla 5. Dinámicas para mejorar aprendizajes	37
Tabla 6. Estrategias que han permitido construir aprendizajes significativos	38
Tabla 7. Cuadro comparativo de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.....	40

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”	31
Figura 2. Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativo	35
Figura 3. Forma de trabajo y aprendizaje.....	36
Figura 4. Dinámicas para mejorar aprendizajes	37
Figura 5. Estrategias que han permitido adquirir aprendizajes significativos	38
Figura 6. Calificaciones previas y posteriores a la intervención.....	41

Índice de Anexos:

Anexo 1. Pertinencia	54
Anexo 2. Oficio del colegio	55
Anexo 3. Matriz de objetivos	56
Anexo 4. Matriz de temas	56
Anexo 5. Matriz de estrategias.....	65
Anexo 6. Cuestionario de encuesta	66
Anexo 7. Guía de entrevista.....	68
Anexo 8. Cuestionario de prueba	70
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares	75
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	96

1. Título

**Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en
Biología de primer año de Bachillerato General Unificado.**

Periodo lectivo 2022 – 2023

2. Resumen

La implementación de recursos didácticos innovadores, favorece el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y permite al estudiante construir su propio conocimiento, relacionando la teoría con la práctica; la presente investigación se realizó con el objetivo de: Fortalecer el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el uso de recursos didácticos innovadores que promuevan la motivación por el estudio de Biología en el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, año lectivo 2022 2023; el método utilizado en la investigación, es de tipo inductivo; ya que, a través de la observación directa, se logró evidenciar el problema en la institución educativa, para su posterior intervención; el enfoque es cualitativo; mediante el uso de técnicas como: la observación directa, la encuesta y la entrevista se analizaron características en torno a la investigación; asimismo, según la naturaleza de la información, es de investigación acción-participativa, puesto que, desde el diagnóstico, la identificación del problema, la aplicación de la propuesta de intervención y la obtención de resultados finales se ejecutó un trabajo participativo, en el que la investigadora se involucró directamente con los estudiantes. En cuanto a la temporalidad de la investigación, es de tipo transversal, se realizó en un periodo de tiempo relativamente corto. Finalmente, a través de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación y evaluación se pudo evidenciar que la implementación de recursos didácticos innovadores como: los rompecabezas, las maquetas interactivas, las imágenes y los papelógrafos, estimulan el interés y participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, mejorando en ellos, la construcción de aprendizajes significativos.

Palabras claves: *Recursos didácticos, aprendizajes significativos, enseñanza aprendizaje, constructivismo.*

2.1 Abstract

The implementation of innovative teaching resources supports the development of the teaching-learning process and allows the student to build their own knowledge, relating theory to practice. This research was carried out with the aim of: Strengthen the learning achievement of the students, through the use of innovative didactic resources that promote motivation for the study of Biology in the first year of baccalaureate of "27 de Febrero" High School, academic year 2022 – 2023. The method used in the research is inductive, since, through direct observation, it was possible to demonstrate the problem in the educative institution, for its future intervention. The approach is qualitative. Through the use of techniques such as: direct observation, the survey and the interview, characteristics around the investigation were analyzed. Likewise, according to the nature of the information, it is action-participatory research, since from the diagnosis, the identification of the problem, the application of the intervention proposal and the achieving of final results, a participatory work was carried out, in which the researcher was directly involved with the students. Regarding the temporality of the research, it is cross-sectional, it was carried out in a relatively short period of time. Finally, through the results obtained through the application of the research and evaluation instruments, it was possible to show that the implementation of innovative didactic resources such as: experiments, puzzles, interactive models, images and flipcharts, stimulate interest and student participation in the teaching-learning process, improving in them the construction of significant learning.

***Keywords:** Didactic resources, significant learning, teaching and learning, constructivism.*

3. Introducción

Los recursos didácticos innovadores son importantes para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, vuelven al tema de clase interesante; por ende, el estudiante se vuelve más dinámico y motivado lo que provoca que se generen en él, aprendizajes significativos.

Así pues, Luján (2016), menciona que:

Un recurso didáctico es cualquier material que facilita al profesor su función: le ayuda a explicarse mejor para que los conocimientos lleguen de una forma más clara al alumno. Al poder ser cualquier material estamos hablando de vídeos, libros, gráficos, imágenes, actividades, películas y cualquier elemento que se nos ocurra que pueda ayudar a la comprensión de una idea. Innovar en este aspecto es clave en el avance de la educación. Los recursos didácticos proporcionan información al alumno, son una guía para su aprendizaje y son un elemento clave para la motivación y el interés del mismo (p. 23).

El presente Trabajo de Integración Curricular, denominado: Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado; es importante, ya que, se pretende comprender que en la institución investigada existe poco uso de recursos didácticos innovadores en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología lo que provoca bajo nivel de logro de aprendizajes significativos lo que incide en el rendimiento académico de los estudiantes.

Por lo antes expuesto, frente al problema señalado, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo fomentar el logro de aprendizajes en los estudiantes del primer año de BGU, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología?; es así que en la investigación se proponen objetivos: “Identificar los recursos didácticos innovadores adecuados para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes”; “Aplicar los recursos didácticos innovadores para potenciar el logro de aprendizajes significativos a través del desarrollo de la propuesta de intervención” y “Verificar la efectividad de los recursos didácticos innovadores aplicados, a través de instrumentos de investigación y evaluación”

Al analizar varios fundamentos teóricos la investigación se encuentra respaldada, considerando los modelos pedagógicos como: el conductista, cognitivista, conectivista y constructivista; específicamente se toma en cuenta al constructivista, Olmedo y Farrerons (2017), señalan:

El modelo pedagógico constructivista se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas

mentales desarrollados. Se considera al modelo constructivista como el más influyente en el ámbito de la didáctica de las ciencias (p. 88).

Asimismo, sobre los recursos didácticos innovadores, Paucar (2016), menciona: “Los recursos didácticos innovadores son un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes” (p. 16).

Finalmente, la asignatura de Biología en Bachillerato General Unificado, según el Ministerio de Educación (2016),

El currículo de Biología busca estimular a los estudiantes para que protagonicen la construcción social del conocimiento científico, y se centra en el desarrollo de la habilidad para pensar y actuar flexiblemente con lo que se conoce. El currículo se orienta hacia la comprensión y la indagación de los hechos y fenómenos que se producen en el mundo, a fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia bajo una visión integradora. (p. 963)

Respecto a los logros de la aplicación de los recursos didácticos innovadores, durante el desarrollo de las clases se observó que mejoró el proceso enseñanza aprendizaje; ya que, los estudiantes se mantenían motivados y activos durante la clase. De igual forma, mejoró su rendimiento académico, ya que, al implementar distintas dinámicas, estrategias y recursos didácticos innovadores hicieron que el estudiante interactúe durante toda la clase; En cuanto a las limitaciones encontradas se puede mencionar el factor del tiempo, debido a que por motivos de feriados nacional y festividades de la institución el proceso de aprendizaje se veía interrumpido.

4. Marco Teórico

En este apartado se conceptualizan los planteamientos teóricos de distintos autores, sobre: modelos pedagógicos, recursos didácticos innovadores y la asignatura de Biología en Bachillerato General Unificado.

4.1 Modelos pedagógicos

Respecto a los modelos pedagógicos se consideran distintos autores.

Ortiz (2013), menciona que:

El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente. El modelo pedagógico pretende lograr aprendizajes y se concreta en el aula. Los modelos pedagógicos son representaciones ideales del mundo real de lo educativo, para explicar teóricamente su hacer. Se construyen a partir de un ideal de hombre y de mujer que la sociedad concibe. (p. 46)

Asimismo, Vásquez y León (2013), definen:

El modelo pedagógico es la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, lo cual afina la concepción de hombre y de sociedad a partir de sus diferentes dimensiones (psicológicos, sociológicos y antropológicos) que ayudan a direccionar y dar respuestas a: ¿para qué? el ¿cuándo? y el ¿con que?. (p. 50)

Por otra parte, Ortiz et al. (2015), hacen referencia que: “Un modelo pedagógico es un plan teórico y práctico de estrategias autónomos que poseen los docentes y las instituciones educativas para desarrollar el proceso de formación de sus estudiantes” (p. 185).

Para Cendón (2019), considera que:

Los modelos pedagógicos son la forma de entender y llevar a cabo un proceso educativo de una manera concreta con unas características preestablecidas, integrando un conjunto de principios estipulados, los cuales, pueden entenderse como conjuntos más amplios en los que están incluidos los estilos de enseñanza. (p. 26)

Desde el punto de vista de Ocaña (2021), menciona que:

Los modelos pedagógicos como representaciones ideales del mundo educativo real, que permiten explicar, comprender y transformar la práctica pedagógica de los profesores. Los modelos pedagógicos son dinámicos, están en constante cambio y transformación, sin embargo,

en determinado momento pueden ser visualizados para aplicarlos al proceso formativo de una institución educativa determinada. (p. 4)

A continuación, detallan los modelos pedagógicos, más representativos: Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista.

4.1.1 Modelo pedagógico Conductista

Al referirse al modelo pedagógico Conductista, Rodríguez et al. (2019), afirman que: El modelo Conductista, se basa en el positivismo, pues refleja que los estímulos y consecuencias son importantes para obtener un aprendizaje o una conducta determinada. De modo que, el aprendizaje es el resultado de la manipulación del medio que rodea al aprendiz, incluyendo conductas que son reforzadas por medio de consecuencias. (p. 145)

De igual forma, Cedeño (2015), menciona: “El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas” (p. 3).

4.1.2 Modelo Pedagógico Cognitivista

Al referirse al modelo pedagógico Cognitivista, Miguel y Páez (2006), plantean:

El modelo pedagógico Cognitivista centra su atención en los procesos mentales del estudiante y explora los mecanismos a través de los cuales la información es recibida organizada, almacenada, retenida y utilizada por el cerebro. Los teóricos cognitivos sostienen que la forma en que el conocimiento se encuentra estructurado y organizado internamente dentro del estudiante, tiene un considerable impacto sobre como ocurre un nuevo aprendizaje. El nuevo aprendizaje está basado en usar el conocimiento previo para comprender la nueva situación. De acuerdo a la teoría cognitiva, la información a ser procesada debe estar organizada de tal manera que le permita al estudiante conectar la nueva información con el conocimiento previo de un modo significativo (pp. 5-6).

Asimismo, Arévalo (2016), menciona que:

Al modelo cognitivista como el conocimiento que obtenemos por la capacidad de pensar, recibir recordar, comprender, organizar y dar uso de la información recogida. Se basa en el pensamiento y explora la capacidad de las mentes humanas para modificar y controlar la forma en que los estímulos afectan nuestra conducta; en efecto, se enfatiza

en que se debe lograr que los estudiantes aprendan estructuras, esquemas y operaciones mentales internas que les permitan pensar, resolver y decidir con éxito situaciones académicas y vivenciales (p. 45).

Por otro lado, Miguel y Páez (2006), sostienen:

Esta teoría parte del principio que el aprendizaje es una respuesta ante un estímulo del medio ambiente, pero propone que entre este estímulo y la respuesta interviene el sistema de procesamiento de la información del aprendiz. Postula un sistema de memoria que explica las etapas del procesamiento de la información. Este sistema está constituido por tres tipos de memoria:

1. La Memoria Sensorial (MS), la cual se encuentra asociada a los sentidos y almacena información por muy poco tiempo.
2. La Memoria de Corto Plazo (MCP), también conocida como memoria de trabajo que es donde se procesa la información, pudiendo almacenar una cantidad limitada de información por un tiempo también limitado.
3. La Memoria de Largo Plazo (MLP), que representa la memoria de almacenamiento ilimitado. Cuando la información es almacenada en la MLP se puede decir que esa información ha sido aprendida. (p. 6)

4.1.3 Modelo Pedagógico Conectivista

En cuanto al modelo pedagógico Conectivista, Leal (2007), propone:

El conectivismo en el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes cambiantes los cuales no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada. El conectivismo es orientado por la comprensión de que se está adquiriendo continuamente nueva información y teniendo la habilidad de realizar distinciones entre la información que es relevante y no importante. (p. 6)

Asimismo, Ovalles (2014), expresa:

El conectivismo es la misma estructura de aprendizaje la que crea conexiones neuronales, se pueden encontrar en la forma de vincular ideas y en la forma en que se conectan con las personas y a las fuentes de información. El Conectivismo se enfoca en la inclusión de tecnología como parte de nuestra distribución de cognición y conocimiento, el conocimiento reside en las conexiones que formamos, ya sea con otras personas o con fuentes de información como bases de datos. (p.5)

También, Morrás (2014), sostiene: “El conectivismo describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñamos y aprendemos en la web 2.0” (p. 48).

4.1.4 Modelo Pedagógico Constructivista

Al referirse al modelo pedagógico Constructivista, Schunk (2012), menciona:

El modelo pedagógico Constructivista, está abierto al descubrimiento y la verificación. El conocimiento no surge de la imposición de otras personas, sino que se forma en el interior del individuo. El constructivismo requiere que la enseñanza y las experiencias de aprendizaje se estructuren para desafiar el pensamiento de los estudiantes para aumentar su capacidad de construir conocimientos nuevos. (p. 288)

Por otra parte, Coloma y Tafur (1999), afirman que:

El modelo pedagógico constructivista se centra en que la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce, por parte del estudiante de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo. (p. 4)

Asimismo, Olmedo y Farrerons (2017), señala:

El modelo pedagógico constructivista se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. Se considera al modelo constructivista como el más influyente en el ámbito de la didáctica de las ciencias (p. 4).

Respecto *al surgimiento del modelo pedagógico Constructivista*, Ortiz (2015), propone:

El origen del constructivismo se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII. El primero, es un filósofo napolitano que escribió un tratado de filosofía (1710), en el cual sostenía que las personas, son seres que elaboran explicaciones de lo que sucede en el mundo (p. 5).

Asimismo, Schunk (2012), señala:

El modelo pedagógico Constructivista posee una perspectiva psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden. Una influencia importante para el surgimiento del constructivismo es la teoría y la investigación sobre el desarrollo humano, especialmente las perspectivas de Piaget y Vygotsky (p. 229).

En lo que se refiere a los *representantes del modelo pedagógico Constructivista*, Coloma y Tafur (1999), señalan:

Los representantes del modelo pedagógico constructivista son tres: la filosófica, la psicológica y la pedagógica. Desde la filosofía, el movimiento se inicia con Kant, cuando planteó las preguntas clásicas: ¿qué conocemos?, ¿por qué conocemos?, ¿y a través de qué conocemos? Psicológicamente se inicia con Piaget cuando asume que un conocimiento da lugar a otro más elaborado y complejo. Pedagógicamente se inicia con la pedagogía activa de Montessori, Decroly, Pestalozzi, Freinet y Dewey quienes defienden el papel de la actividad en el proceso de aprendizaje. Además, vale señalar las contribuciones de Ausubel y Vygotsky, el primero con la visión de una teoría de la asimilación y el anclaje con organizadores previos; el segundo con la visión culturalista. Finalmente, se podría decir que entre los principales autores se encuentra Jean Piaget, Ausubel, Bandura, Royer y Allan, Lev Vygotsky y Jerome Bruner. (p. 220)

Asimismo, Schunk (2012), menciona que:

La teoría de Piaget es constructivista y plantea que los niños atraviesan una serie de etapas cualitativamente diferentes: sensoriomotriz, preoperacional, de operaciones concretas y de operaciones formales. El principal mecanismo del desarrollo es el equilibrio, que ayuda a resolver conflictos cognoscitivos al cambiar la naturaleza de la realidad para ajustarla a las estructuras existentes (asimilación) o modificar las estructuras para incorporar la realidad (acomodación). La teoría sociocultural de Vygotsky enfatiza el entorno social como un facilitador del desarrollo y del aprendizaje. El entorno social influye en la cognición a través de sus herramientas: objetos culturales, lenguaje, símbolos e instituciones sociales. Un concepto clave es la zona de desarrollo próximo (ZDP), que representa la cantidad de aprendizaje que un estudiante puede adquirir, dadas las condiciones de enseñanza adecuadas. Algunos aprendizajes que reflejan las ideas de Vygotsky son el andamiaje para la instrucción, la enseñanza recíproca, la colaboración de pares y los grupos de aprendizaje. (p. 274)

En referencia *al rol docente y del estudiante*, Ortiz (2013), argumenta:

En el modelo pedagógico Constructivista, el maestro debe reducir su nivel de autoridad en la medida de lo posible, para que el estudiante no se sienta supeditado a lo que él dice, cuando intente aprender o conocer algún contenido escolar. En este sentido, el profesor debe respetar los errores (los cuales siempre tienen algo de la respuesta correcta) y estrategias de conocimiento propias de los niños y no exigir la emisión simple de la "respuesta correcta". Debe evitar el uso de la recompensa y el castigo (sanciones expiatorias) y promover que los niños construyan sus propios valores morales y sólo en aquellas ocasiones cuando sea necesario hacer uso más bien, de lo que Piaget llamó sanciones por reciprocidad, siempre en un contexto de respeto mutuo. (p. 12)

Por otro lado, Caloma y Tafur (1999), mencionan:

El docente es un modelo de competencia y desempeño, aplica una metodología activa. Promueve la interacción cooperativa y colaboradora, guía y supervisa la afectividad del niño. Mejora su gestión pedagógica, transfiere el control de la actividad al niño, interactúa con el respeto y comprensión. (p. 239)

Referente a las *estrategias metodológicas del modelo pedagógico Constructivista*, Coloma y Tafur (1999), mencionan que:

Las estrategias metodológicas en el modelo constructivista se centran en el concepto de "aprender a aprender". Las principales estrategias de aprendizaje autónomo que han de ser potenciadas por los docentes son las referidas a la lectura, observación, comprensión, planificación de acciones y solución de problemas. (p. 239)

Asimismo, Pineda (2021), señala:

El Constructivismo está centrado en la adquisición de conocimientos que tiene el estudiante sobre los aprendizajes, tratando de conjuntar el cómo y el para qué de la enseñanza. Este modelo pedagógico incentiva a motivar a los alumnos a utilizar estrategias activas como: ensayos, experimentos y resolución de problemas entre otros, para desarrollar la adquisición de los conocimientos se pueden aplicar distintas estrategias como aproximación a la realidad; búsqueda, organización y selección de la información; descubrimiento; extrapolación y transferencia; procesos de pensamiento creativo divergente y lateral; problematización y trabajo colaborativo. (p. 16)

En cuanto al tipo de *evaluación en el modelo pedagógico Constructivista*, Ortiz (2015), señala:

La evaluación es una herramienta ventajosa para el desarrollo de la capacidad crítica y autocrítica de las personas, quienes deben aprender a realizarlas, recibirlas y manejarlas adecuadamente. De esta manera, el equipo de formación necesita valorar el programa didáctico del proceso formativo para poder realizar ajustes tanto internos como externos durante el desarrollo del curso y/o una vez que éste haya finalizado. (p. 15)

Asimismo, Olmedo y Farrerons (2017), mencionan que:

El aprendizaje se concibe como la construcción de estructuras mentales por parte del sujeto. La enseñanza debe propiciar el desarrollo de la lógica infantil, estimular el descubrimiento personal del conocimiento, evitar la transmisión estereotipada, proponer situaciones desafiantes, contradicciones que estimulen al estudiante a buscar soluciones. (p. 18)

Referente a los *tipos de aprendizaje del modelo pedagógico Constructivista*, Schuck (2012), menciona:

El constructivismo plantea que los aprendices forman o construyen su propia comprensión del conocimiento y de las habilidades. Las diversas perspectivas del constructivismo difieren respecto a la medida en que los factores sociales y ambientales influyen en las construcciones de los estudiantes. La teoría de Piaget destaca el equilibrio, es decir, el proceso de lograr congruencia entre las estructuras cognoscitivas internas y la realidad externa. La teoría de Vygotsky pone un gran énfasis en el papel que desempeñan los factores sociales sobre el aprendizaje. (p. 276)

Por otra parte, Ortiz (2015), sostiene:

La teoría cognitiva de Piaget, sostiene que este proceso de maduración biológica conlleva al desarrollo de estructuras cognitivas, cada vez más complejas; lo cual facilita una mayor relación con el ambiente en el que se desenvuelve el individuo y, en consecuencia, un mayor aprendizaje que contribuye a una mejor adaptación. El aprendizaje se realiza gracias a la interacción de dos procesos: asimilación y acomodación, el primero se refiere al contacto que el individuo tiene con los objetos del mundo a su alrededor; el segundo se refiere a lo que sucede con los aspectos asimilados:

son integrados en la red cognitiva del sujeto, contribuyen a la construcción de nuevas estructuras de pensamientos e ideas que, a su vez, favorecen una mejor adaptación al medio. (p. 7)

4.2 Recursos didácticos

Respecto a los recursos didácticos se consideran distintos autores.

Así pues, Luján (2016), menciona que:

Un recurso didáctico es cualquier material que facilita al profesor su función: le ayuda a explicarse mejor para que los conocimientos lleguen de una forma más clara al alumno. Al poder ser cualquier material estamos hablando de vídeos, libros, gráficos, imágenes, actividades, películas, y cualquier elemento que se nos ocurra que pueda ayudar a la comprensión de una idea. Innovar en este aspecto es clave en el avance de la educación. Los recursos didácticos proporcionan información al alumno, son una guía para su aprendizaje y son un elemento clave para la motivación y el interés del mismo. (p. 1)

Asimismo, Bravo (2004), definen:

Los recursos didácticos deben estar integrados en la programación de la asignatura y, lógicamente su empleo debe estar previsto de una forma planificada los medios no deben ser empleados de manera ocasional, puede incidir en dos formas diferentes como un medio de apoyo a la metodología que se va a utilizar y favorece el medio de transmisión del contenido. (p. 117)

En cuanto a la importancia de los recursos didácticos, Alarcón (2010), señala: “Es importante la diversidad de los recursos didácticos, así como darle un correcto uso en el momento preciso. Los recursos pueden servir para estimular y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, total o parcialmente” (p. 1).

Por lo tanto, Paucar (2016), menciona: “Los recursos innovadores son un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes” (p. 16).

4.2.1 Tipos de recursos didácticos innovadores

Referente a los tipos de recursos didácticos innovadores, Acosta (2020), menciona:

Encontramos tres tipos de recursos didácticos innovadores, los cuales son:

- Transmisivos, debido a que apoyan el envío, de manera efectiva, de mensajes del emisor a los destinatarios.

- Activos, permiten que el aprendiente actúe sobre el objeto de estudio, y, a partir de esta experiencia y reflexión, construya sus conocimientos.
- Interactivos, se da a partir de un diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre individuos que usan medios digitales para comunicar e interactuar. (p. 16)

4.2.3 Características de los recursos didácticos innovadores

Según las características de los recursos didácticos innovadores, Gonzales (2015), sostiene:

La selección y materialización de los recursos didácticos innovadores es esencial, debido a que se transfiere de esta manera el aprendizaje a contextos diferentes, pues permiten que, a nivel individual o grupal, se tenga una consigna de trabajo, además, se puede traducir un contenido a distintos lenguajes.

Facilitan un papel activo de parte del alumno, activando conocimientos esenciales para que sea comprensible la información presentada.

Favorecen la interacción entre docente y alumno.

Estimulan el aprendizaje, satisfaciendo expectativas e intereses de los alumnos.

Generan situaciones no rutinarias, en concordancia a la posición teórica e ideológica del docente, creando diferentes caminos para acceder al conocimiento. (p. 17)

Asimismo, Rojas (2016), considera:

Los recursos didácticos innovadores poseen diversas características, como son:

La facilidad: Esta característica es fácil de diferenciar en cuanto al uso de libros o pizarrones, por el contrario, al uso de una sala virtual o material tecnológico que si necesitará un manejo especializado.

Uso individual o colectivo: Los materiales didácticos son tan versátiles que nos permite organizar actividades con cada uno de los estudiantes o a su vez trabajar de manera grupal en proyectos de mayor magnitud sin dificultad.

Versatilidad: La facilidad de adaptación de los materiales y recursos didácticos a diversos entornos, situaciones y alumnos, es, en mi punto de vista la más importante de las características, ya que los docentes deben enfrentar todo tipo de circunstancias con sus estudiantes, como capacidades especiales o problemas de aprendizaje y los recursos didácticos se ajustan fácilmente a las necesidades tanto del educador como del educando. (p. 25)

4.2.4 Funciones de los recursos didácticos innovadores

En cuanto a las funciones de los recursos didácticos innovadores, Gonzáles (2015), señala:

Estructuración de la realidad: guía a los alumnos con respecto a determinadas experiencias de aprendizaje.

Motivadora: los alumnos deben ser capaces de captar la atención y familiarizarse con el contenido mediante un poder de atracción caracterizado por las acciones, sensaciones, tacto, entre otros.

Mediadora: el recurso sirve de apoyo y acompaña a la función del docente para la construcción de conocimientos, favoreciendo el proceso de aprendizaje del alumno. (p. 16)

Asimismo, Alarcón (2010), menciona que:

Los recursos didácticos, según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en general pueden realizar diversas funciones, entre ellas destacamos las siguientes:

Proporcionar información; Guiar los aprendizajes de los estudiantes.

Ejercitar habilidades; Motivar, despertar

Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tiene

Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación, por ejemplo, el uso de simuladores

Proporcionar entornos para la expresión y creación. (p. 4)

4.2.5 Clasificación de los recursos didácticos innovadores

Referente a la clasificación de los recursos didácticos innovadores, Vargas (2017), menciona que encontramos:

Textos impresos: Manual o libro de estudio, Libros de consulta y/o lectura, Biblioteca de aula y/o departamento, Cuaderno de ejercicios, Impresos, prensa, anuarios y revistas;

Material audiovisual: Proyector, Vídeos, películas, audios; *Tableros didácticos*:

Pizarra tradicional; *Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (nTIC)*:

Software adecuado, (DVD, Pendrive y/o ONLINE); *Programas informáticos*

educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje; *Servicios*

telemáticos: páginas web, weblogs, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades

didácticas, Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje, Plataformas Educativas,

Campus Virtual, Aula Virtual, e-Learning. (p. 3)

Asimismo, Alarcón (2010), afirma que:

Una clasificación de tipos de recursos es: *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; *Documentos audiovisuales e informáticos*: videos, CD, DVD, recursos electrónicos, casetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales; *Material Manipulativo*: globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos, minerales, etc.; *Equipos*: Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videgrabadora, DVD, pizarra eléctrica, fotocopidora. (p. 4)

4.2.6 Ventajas y desventajas de los recursos didácticos innovadores

Referente a las ventajas y desventajas del uso de recursos didácticos innovadores, López et al. (2018), mencionan:

Ventajas: Pretenden acercar a los estudiantes a hechos de la vida real, representando estas situaciones lo mejor posible; Permiten el uso de actividades cotidianas y reales sobre los temas que se estén estudiando; Permite disminuir la cantidad de trabajo tanto de los profesores como de los alumnos; Aumenta la motivación del alumnado; Ayuda a la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera visual y manejable; Complementan otras técnicas y el tiempo está mejor aprovechado. *Desventajas*: La distracción como riesgo para los alumnos; Da pie a la adicción, en función del uso que se haga de ellos; Disminución del trabajo cooperativo y aumento de una conducta más individual; Puede dar lugar al cansancio visual. (pp. 17-18)

Por otra parte, para poder determinar ventajas y desventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación, según Alarcón (2010), destaca:

Las diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales. *El sistema de simbólico que utiliza para transmitir la información*: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento; *El contenido que presenta y la forma en que lo hace*: la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc); *La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder*

al material; El entorno de comunicación con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero resulta menos realista y formativo que hacerlo en un laboratorio. (p. 5)

4.3 Biología en Bachillerato General Unificado

En este apartado se ha tomado del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria emitido por el Ministerio de Educación (2016), específicamente lo que corresponde al área de Ciencias Naturales en la asignatura de Biología.

4.3.1 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del área de Ciencias Naturales

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza y 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.

4.3.2 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de la asignatura de Biología.

El diseño curricular de la asignatura de Biología se sustenta en algunas ideas epistemológicas provenientes de un amplio abanico de escuelas y autores, entre los que se puede mencionar a:

Kuhn (1962), quien refuta la visión acumulativa y gradual de la ciencia y logra construir una visión novedosa y revolucionaria acerca de desarrollo científico, marcando así pautas inéditas dentro del oficio de la historiografía de la ciencia.

Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, parte de los hechos y los trasciende; es analítico, pues aborda problemas circunscriptos y trata de descomponerlo todo en elementos; es especializado, claro y preciso; es comunicable, pues mediante el lenguaje científico comunica información a quienquiera; es predictivo, verificable, metódico y sistémico; es general, pues ubica los hechos singulares en pautas generales; busca leyes de la naturaleza y las aplica; es explicativo, pues intenta esclarecer los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. Afirma, además, que la ciencia es abierta, pues no conoce barreras a priori que limiten el conocimiento; y útil, porque busca la verdad.

Lakatos (1983), quien plantea 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. Se necesita, por tanto, una reflexión global del trabajo científico para sacar, a partir de ahí, ideas generales sobre la construcción del conocimiento.

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, considerados por este autor como elementos esenciales para entender el desarrollo de la ciencia biológica moderna.

La esencia de la construcción del conocimiento científico radica en entender y aprehender la realidad, para construir teorías que den significado y explicación a fenómenos propios de la Biología como disciplina, y que son la base de otras ramas científicas que buscan respuestas concretas acerca del funcionamiento de los sistemas vivos, entre ellas, la Fisiología Celular, la Bioquímica, la Genética Molecular, la Ecología, la Botánica y la Zoología. Cada una de estas disciplinas, a su vez, tiene subdivisiones que facilitan la comprensión de su epistemología y que aportan al conocimiento humano, a fin de conformar una manera de representar la realidad. Pero el objeto epistemológico de la Biología no solo consiste en ampliar y profundizar los conocimientos sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo, sino que busca, además, promover una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de las técnicas y procedimientos que han permitido desarrollar estos campos científicos, considerando las diferentes teorías.

La enseñanza de las Ciencias Biológicas se desarrolla en el marco de la revolución del conocimiento científico y de los grandes avances en áreas como la Bioquímica, la Genética Molecular, la Fisiología Celular, la Inmunología, y la Biología de la conservación, entre las principales disciplinas relacionadas con las necesidades y demandas de la sociedad actual. Desde esta perspectiva, el estudio de la Biología en el Bachillerato General Unificado responde a la realidad contemporánea y a los intereses e inquietudes de la sociedad moderna, tratada desde un punto de vista analítico, crítico, reflexivo y ético. Por lo tanto, la enseñanza de la Biología se abordará desde los siguientes aspectos fundamentales:

1. La visión histórica y epistemológica de las Ciencias Biológicas, de donde se extraen los aprendizajes básicos. Además, este enfoque desarrolla progresivamente el pensamiento racional y abstracto de los estudiantes, el cual les permite absorber conocimientos moleculares y celulares, que conducen a una profunda síntesis comprensiva sobre la evolución de los seres vivos, su organización, estructura y función.

2. Una educación centrada en el aprendizaje significativo, entendido como un proceso individual que debe estar contextualizado y que parte de los conocimientos previos de los estudiantes para construir nuevos, los cuales han establecido vínculos significativos con las estructuras cognoscitivas y socio-afectivas de los alumnos. De este modo, emerge la motivación intrínseca y el compromiso del estudiante con su proceso de aprendizaje. Para lograrlo, la metodología debe ser activa, facilitar la reflexión, el razonamiento y el análisis crítico.
3. La enseñanza de las Ciencias Biológicas para la comprensión, entendida esta como la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que se sabe (Stone, 1999). Los desempeños de comprensión son la capacidad de actuar flexiblemente utilizando el saber adquirido. Esto se traduce en la capacidad de resolver situaciones nuevas, crear productos y reorganizar nuevas informaciones. Significa, entonces, un conocimiento disponible y fértil.
4. El desarrollo del pensamiento crítico, que implica un modo de pensar, mediante el cual los estudiantes mejoran la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes al acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales para llegar a la solución de problemas. El resultado es un pensador crítico y ejercitado que formula problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión; que acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente; que llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes; que piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento; que reconoce y evalúa los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas, y, al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente (Paul & Elder, 2003).
5. El desarrollo del proceso de investigación científica, en el que se promueve las habilidades científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos; el análisis de problemas; la formulación de hipótesis; el diseño y conducción de investigaciones para probar las hipótesis propuestas, mediante la aplicación de métodos de análisis; la observación, recolección y sistematización de la información, para interpretar los resultados, evaluar los métodos utilizados y elaborar conclusiones; y la comunicación y difusión de los resultados obtenidos a diferentes audiencias, usando un lenguaje apropiado.

Desde el punto de vista de los criterios didácticos, el currículo de Biología prioriza la problematización del proceso, la búsqueda de la interdisciplinariedad que integra varias áreas en actividades de orden investigativo, el uso de todas las fuentes de información para obtener un contenido con tendencia holística, la exigencia metodológica calificada como personalización del aprendizaje (Pérez Gómez, 1988), la atención a las diferencias individuales, la experimentación de los fenómenos, y la indagación de situaciones y hechos.

Consecuentemente, el currículo de Biología busca estimular a los estudiantes para que protagonicen la construcción social del conocimiento científico, y se centra en el desarrollo de la habilidad para pensar y actuar flexiblemente con lo que se conoce. El currículo se orienta hacia la comprensión y la indagación de los hechos y fenómenos que se producen en el mundo, a fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia bajo una visión integradora.

Para ello, se apoya en métodos problémicos, en el método investigativo y en la búsqueda de significados a partir de la propia experiencia del estudiante, para solucionar problemas, reales o simulados, con creatividad. Todo esto facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento individual y colectivo; fomenta el trabajo independiente y colectivo; genera una actitud científica, reflexiva y creadora; y facilita la toma de conciencia acerca de la correlación entre ciencia, tecnología y sociedad.

4.3.3 Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachiller

Ecuatoriano

La asignatura de Biología aborda el estudio de los mecanismos que rigen el mundo natural, la investigación de los sistemas biológicos y sus interacciones, desde el nivel molecular y celular, hasta el nivel de los ecosistemas, de modo que los estudiantes tengan la capacidad de explorar y explicar los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor, encontrar soluciones a problemáticas actuales, y comprender el proceso de continuidad biológica y su transformación a lo largo del tiempo.

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

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

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

4.3.4 Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Biología

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

Basándonos en lo anterior, las destrezas con criterios de desempeño se encuentran articuladas e integradas en cinco bloques curriculares dentro del currículo de la asignatura de Biología:

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

Bloque 1. Evolución de los seres vivos

Este bloque es la continuidad del bloque: “Los seres vivos y su ambiente” de la Educación General Básica, donde los estudiantes adquirieron una comprensión de las

características y necesidades comunes de los seres vivos, para relacionarlos con el medio en el que viven. En el último subnivel de EGB se abordan temas de ecología de poblaciones, algunos impactos de actividades humanas en los ecosistemas, los principios de la evolución y su relación con conceptos básicos de ecología, y los principales eventos de su historia a lo largo del tiempo.

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

A partir de esto, los estudiantes investigan los mecanismos de la herencia y la manera en la que se explican y predicen los patrones hereditarios. Además, se profundizan aspectos relacionados con la biodiversidad en los ámbitos local, regional y mundial, para que los estudiantes analicen la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, así como algunas estrategias y políticas nacionales e internacionales enfocadas a su conservación.

Bloque 2. Biología celular y molecular

En este bloque, se promueve en los estudiantes habilidades y destrezas que les permitirán profundizar en el estudio de los seres vivos, que iniciaron en el bloque: “Los seres vivos y su ambiente” de Educación General Básica, a nivel molecular y celular. Los estudiantes explican los niveles de complejidad de los diferentes tipos de células, analizan las funciones específicas de los organelos y otras estructuras celulares, y describen los procesos bioquímicos que se desarrollan a nivel celular. Este conocimiento servirá de base para que los estudiantes puedan profundizar en el nivel de organización multicelular, vinculado al bloque 3.

El proceso de construcción del conocimiento es progresivo, mediante actividades experimentales y modelos básicos que induzcan a los estudiantes a formular hipótesis que expliquen la relación entre estructura y función, por medio de actividades de exploración, reflexión y comunicación.

Bloque 3. Biología animal y vegetal

En este bloque, los estudiantes de Bachillerato avanzan con los contenidos trabajados en el bloque: “Los seres vivos y su ambiente” de Educación General Básica al nivel de organización multicelular, en cuanto a la agrupación de las células en tejidos, órganos, aparatos y sistemas. En este sentido, el estudiante realizará un análisis de la organización de las plantas y animales, desde un punto de vista evolutivo, para comprender los diferentes procesos que permiten mantener la homeostasis en organismos con diferente grado de complejidad, tanto animales como vegetales.

En el caso de los animales, este bloque aborda la relación entre los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor; la descripción del sistema osteoartromuscular; la coordinación funcional de los sistemas nervioso y endocrino; la evolución del sistema inmunológico, y el análisis de los procesos de reproducción y desarrollo embrionario. En las plantas, el bloque se enfoca en la estructura y función de los sistemas de transporte de nutrientes, los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, y los procesos de reproducción.

Bloque 4. Cuerpo humano y salud

En este bloque, continuidad del bloque 2 de Educación General Básica, se integran los conocimientos relacionados con el estudio del cuerpo humano y la prevención de enfermedades para mantener una salud integral, tanto personal como social. Se debe tomar en cuenta que, a lo largo de la Educación General Básica, los estudiantes identificaron los principales sistemas del cuerpo humano, sus estructuras, funciones e interrelaciones, y valoraron la importancia de la salud como un estado físico, psíquico y social transitorio.

En el nivel de Bachillerato, los estudiantes inician con el tema de nutrición y salud, para luego analizar la relación que se produce entre los diferentes sistemas del cuerpo humano para mantener la homeostasis y responder a factores externos. Esta comprensión está acompañada de la exploración de las principales enfermedades y factores que afectan a los diferentes sistemas, para reconocer la importancia de mantener el cuerpo en buen estado, mediante la práctica de hábitos de vida saludables, y desarrollar actitudes que promuevan la salud integral. El bloque finaliza con el análisis de programas de salud pública.

Bloque 5. Biología en acción

Este bloque, al igual que en el área de Ciencias Naturales de Educación General Básica, es el vehículo cultural que conecta la ciencia y el desarrollo tecnológico con los problemas actuales reales del mundo, que tienen implicaciones sociales, económicas y ambientales. En este sentido, el enfoque en el campo interdisciplinario de la ciencia, tecnología y sociedad se aborda desde diferentes perspectivas. La primera, desde cómo la sociedad, a lo largo del tiempo, ha influido en la creación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico. La segunda, desde la aplicación de los avances científicos y tecnológicos para resolver problemas en el campo de la salud, el cuidado del ambiente, la agricultura, la energía, la sustentabilidad, entre otros. Y la tercera, desde el diseño de productos o servicios como pequeños emprendimientos, valiéndose del conocimiento de las tecnologías.

Desde estas perspectivas, este bloque enfatiza la importancia de la ciencia para las sociedades humanas, mediante la definición de la naturaleza de la ciencia; el análisis de su

desarrollo histórico; el reconocimiento de sus principales aportaciones y aplicaciones tecnológicas, desde la antigüedad hasta nuestros días; la valoración de los beneficios que brinda al bienestar del ser humano; y el análisis crítico de sus implicaciones éticas y sociales. De esta manera, el bloque “Ciencia en acción” es un espacio para que los estudiantes se conviertan en científicos y adquieran habilidades de pensamiento crítico, creativo y divergente; de comunicación, investigación científica y resolución de problemas; de uso de tecnologías y de emprendimiento.

4.3.5 Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

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

OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

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

4.3.6 Objetivos de la asignatura de Biología

Al concluir la asignatura de Biología de BGU, los estudiantes serán capaces de:

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

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

O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.

O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.

O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de

los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.

O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.

O.CN.B.5.7. Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país.

O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.

O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.

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

O.CN.B.5.11. Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socioambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.

4.3.7 Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología de Primero de Bachillerato General Unificado

CN.B.5.1.2. Identificar los elementos y compuestos químicos de la atmósfera de la Tierra primitiva, y relacionarlos con la formación abiogénica de las moléculas orgánicas que forman parte de la materia viva.

CN.B.5.1.3. Indagar los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas en otros lugares del universo, formular hipótesis sobre las teorías de diversos científicos, y comunicar los resultados.

CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.

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

CN.B.5.1.1. Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.

CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.

CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

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

CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.

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

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

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

CN.B.5.2.2. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.

CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.

CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

CN.B.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas.

CN.B.5.4.3. Analizar y aplicar buenas prácticas que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, y elaborar un plan de salud que considere una alimentación balanceada de acuerdo a su edad y actividad para asegurar su salud integral.

CN.B.5.4.4. Indagar acerca de las enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios más comunes que afectan a la población ecuatoriana, diseñar y ejecutar una investigación en relación a estas, su vínculo con la dimensión psicológica y comunicar por diferentes medios las medidas preventivas en cuanto a salud y nutrición.

CN.B.5.5.4. Indagar sobre el desarrollo de la Biotecnología en el campo de la Medicina y la Agricultura, e interpretar su aplicación en el mejoramiento de la alimentación y la nutrición de las personas.

4.3.8 Contenidos de la asignatura de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado

Tabla1

Contenidos de la asignatura de Biología de Primero BGU

Unidad	Contenidos
Uno: Origen de la vida	<ul style="list-style-type: none"> • El método científico • Microscopía • Origen y evolución del universo • Origen y evolución de la Tierra • Teorías sobre el origen de la vida • Otras teorías sobre el origen de la vida • Bioelementos y biomoléculas • Agua • Sales minerales • Biomoléculas orgánicas
Dos: Biomoléculas orgánicas	<ul style="list-style-type: none"> • Glúcidos • Lípidos • Vitaminas • Proteínas

y metabolismo	<ul style="list-style-type: none"> • Enzimas • Ácidos nucleicos • Metabolismo
Tres: Evolución de la vida	<ul style="list-style-type: none"> • El origen de las especies • El darwinismo • La especiación y las teorías actuales • Tipos de selección natural • Las pruebas de la evolución • La evolución humana
Cuatro: Clasificación de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • Los seres vivos • Los dominios y reinos de los seres vivos • Diversidad biológica • Diversidad genética • Diversidad específica • Diversidad ecológica
Cinco: Biología celular	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría celular • Origen de la célula • La célula
Seis: Sistema digestivo y nutrición	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema digestivo • El sistema excretor • Nutrición • Biotecnología

Nota. En la siguiente tabla se muestra los contenidos de la asignatura de Biología, divididos por unidades los cuales pertenecen al primer año de Bachillerato General Unificado. Fuente: MINEDUC (2016). Elaborado por: Buri, D. (2023).

5. Metodología

En este apartado se especifica el área de estudio, el procedimiento, la población y la muestra, determinadas para este trabajo investigativo, al igual que el procesamiento y análisis de datos.

Área de estudio

La presente investigación se desarrolló, en el colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, correspondiente a la zona 7, distrito 11D01, ubicado en la provincia y cantón Loja, en la parroquia San Sebastián, en el barrio La Tebaida, en las calles Tomás Rodrigo Torres y John F. Kennedy; para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, en donde a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, la observación directa, la aplicación de instrumentos de investigación como: la encuesta y entrevista, se logró evidenciar el problema, el mismo que consiste en el poco uso de recursos didácticos innovadores en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, para la generación de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Figura 1.

Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



Nota. La imagen representa la ubicación geográfica de la institución educativa en la que se desarrolló la investigación. Fuente: Google Maps (2022).

Procedimiento

El *método* utilizado fue de tipo *inductivo*, como señala Bernal (2006): “El método inductivo utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares

aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general.” (p.59). Por esta razón, se inicia la observación directa en la Institución Educativa específicamente en el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), paralelo “D”; detectando el problema objeto de investigación, el mismo que se relaciona con la poca frecuencia del uso de recursos didácticos innovadores en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología, para la generación de aprendizajes significativos en los estudiantes.

El *enfoque de la investigación* corresponde a una investigación de tipo *cualitativa*; Flick, U (2015), considera:

El enfoque de tipo cualitativo analiza las experiencias de los individuos o de los grupos relacionándolos con las interacciones y comunicaciones basándose en la observación o el registro de las prácticas de interacción y comunicación, y en el análisis de ese material. (p.14)

Asimismo, Bernal (2010), menciona: “La investigación cualitativa pretende conceptuar sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas” (p. 60). Tomando en consideración lo antes mencionado, para el diagnóstico y validación de la intervención se utilizaron técnicas como, la observación directa, encuesta, entrevista y los instrumentos de investigación respectivos, en el cual se analizaron características relevantes en torno a la investigación.

Al hacer referencia al tipo de investigación, *según la naturaleza de la información*, fue de carácter *investigación acción participativa (IAP)*, Abad et al. (2010) mencionan que:

La IAP es un proceso de análisis de la situación, identificación de problemas y elaboración de estrategias de acción planeadas, llevadas a cabo y sistemáticamente sometidas a observación, reflexión y cambio. Por lo tanto, los participantes en la acción están involucrados en todas las actividades y por las características del proceso se demanda de ellas colaboración, participación real en todas las etapas del proceso, compromiso personal, apertura hacia la actividad humana y responsabilidad. (p.468)

A través de los instrumentos de investigación se pudo definir el problema, en función de sus características se elaboró e implementó una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares, correspondientes a un determinado periodo, durante el cual se ejecutó un trabajo participativo, en el que tanto docente como estudiantes asumieron un rol activo. Así mismo, tomando en cuenta *la temporalidad* de la investigación, es de tipo *transversal*; ya que desde, el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales corresponde a un periodo de tiempo relativamente corto; como lo señala, Huairé (2019): “La

investigación de tipo transversal su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, en un tiempo único” (p.16).

Durante el desarrollo del presente trabajo se hizo uso de diferentes técnicas de investigación como: *observación directa*, *encuestas* y *entrevistas*, cada uno con el instrumento correspondiente (ficha de observación, cuestionario de encuesta y guía de entrevista).

En cuanto a la *observación*, como menciona, Díaz (2011): “La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos” (p.5); a través de la matriz de observación se logró registrar las particularidades del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología de los estudiantes de primer año de BGU, paralelo “D”. Los cuestionarios para encuesta fueron elaborados tomando en consideración las necesidades de la investigadora.

Refiriéndose a la *encuesta*, Meneses (2016), considera que:

La encuesta es el proceso en su conjunto, desde la definición del cuestionario en función de los objetivos de investigación hasta la codificación de las respuestas obtenidas a partir de la muestra, donde el cuestionario es la herramienta específicamente diseñada para la administración de las preguntas. (p. 11)

En cuanto a la guía de *entrevista*, esta fue desarrollada bajo los mismos criterios de la *encuesta*; como señala, Abiuso et al. (2019): “la encuesta es una técnica de producción de datos que, mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, permite indagar sobre múltiples temas de los individuos o grupos estudiados” (p.2). Cabe recalcar que la investigación se realizó al proceso, la entrevista se ejecutó al docente; teniendo en consideración que la encuesta y la entrevista sirvieron para el diagnóstico y la evaluación de la efectividad del trabajo realizado.

En cuanto a los recursos didácticos, según Paucar (2016), menciona que: “Los recursos innovadores son un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes” (p. 16). Los recursos didácticos innovadores utilizados corresponden a, realizar maquetas, elaborar papelógrafos, imágenes, rompecabezas, construir cuestionarios, evaluaciones, hojas de trabajo individual, lista de cotejo y experimento, al finalizar la intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos de evaluación y de investigación, previamente elaborados y revisados.

Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por ciento cuarenta y cinco estudiantes correspondientes al primer año de BGU del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, de los cuales se tomó una muestra de veinte estudiantes del primer año, paralelo “D”.

Por las características de la muestra seleccionada se la considera no probabilista a conveniencia, tomando en cuenta a Carpio et al. (2019) mencionan que: “Este método se caracteriza porque cumplen con características de interés del investigador, además de seleccionar intencionalmente a los individuos de la población a los que generalmente se tiene fácil acceso”(p.78); Se ha considerado esta muestra debido a la flexibilidad del horario de clases y a la apertura que brinda el docente para la realización de las prácticas y poder realizar el trabajo de investigación

Tabla 2

Población y muestra

Población	Muestra
145 estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado	20 estudiantes de Primer año de BGU paralelo “D”

Nota. La tabla presenta la población y muestra de los estudiantes tomados en cuenta para la investigación. Fuente: Inspección del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”. Elaborado por: Buri (2022).

Procesamiento y análisis de resultados

Luego de concluido el desarrollo de la propuesta de intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos tanto de evaluación como de investigación (encuesta y entrevista), cuyos resultados fueron tabulados y organizados en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos. Para la discusión de resultados se tomó en cuenta los valores más significativos y que tengan relación directa con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación.

La presentación de resultados se la realizó a través de tablas y gráficos estadísticos, lo que permite visualizar e interpretar la información.

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

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada, a los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “D”, (20 estudiantes) del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; una vez culminado el desarrollo de la propuesta de intervención, en la asignatura de Biología.

La encuesta estuvo constituida por cinco preguntas, unas con cinco alternativas de respuesta, mientras que para otras la alternativa es única, a continuación, se dan a conocer los resultados:

Pregunta 1: ¿Qué recursos didácticos aplicados en el desarrollo de las clases, le parecieron interesantes y le permitieron adquirir aprendizajes significativos?

Tabla 3.

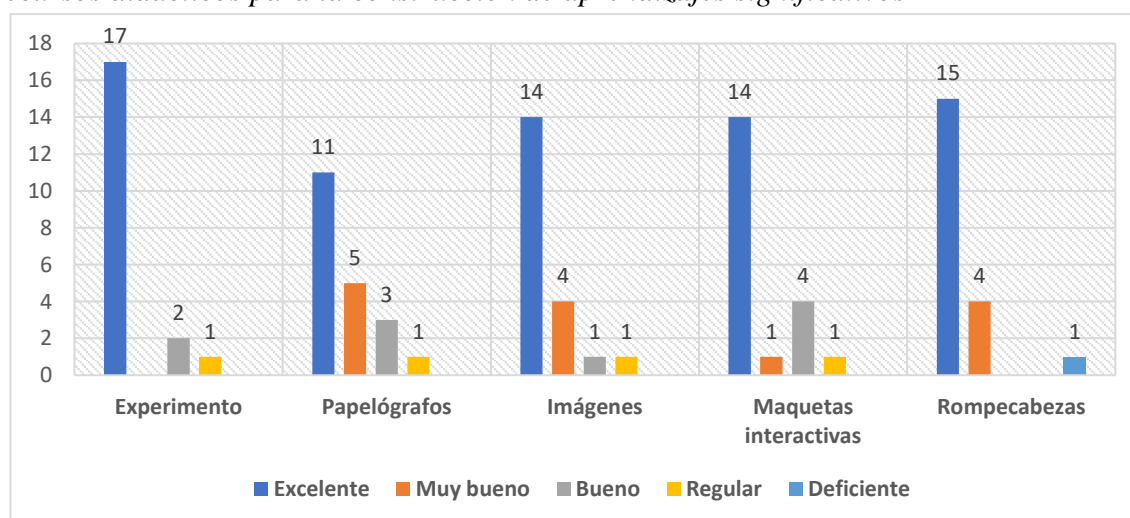
Recursos didácticos innovadores para la construcción de aprendizajes significativos.

Recursos	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Experimentos	17		2	1		20
Papelógrafos	11	5	3	1		20
Imágenes	14	4	1	1		20
Maquetas interactivas	14	1	4	1		20
Rompecabezas	15	4			1	20

Nota. Recursos didácticos innovadores y el logro de aprendizajes significativos. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

Figura 2.

Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos



Nota. El gráfico representa la frecuencia elegida por los estudiantes en cuanto a los recursos didácticos innovadores aplicados y su relación con la construcción de aprendizajes significativos. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

A partir de los resultados obtenidos a través de la encuesta, sobre recursos didácticos innovadores y la construcción de aprendizajes significativos, se tiene que, del total de la muestra que está integrada por 20 estudiantes: 17 manifiestan “excelente” y 2 estudiantes señalan como “bueno” a realizar experimentos; acerca de los rompecabezas 15 estudiantes señalan como “excelente”, 4 como “muy bueno”; respecto del uso de imágenes, 14 estudiantes los consideran como “excelente”, 4 indican “muy bueno”; en cuanto, a la utilización de maquetas interactivas 14 estudiantes las califican como un recurso “excelente”, 4 estudiantes como “bueno”; referente a los papelógrafos 11 estudiantes los consideran “excelente”, 5 como “muy bueno” y 3 estudiantes como “bueno”.

Pregunta 2: Según su experiencia, ¿De qué forma prefiere trabajar en clases de Biología, para mejorar su aprendizaje?

Tabla 4.

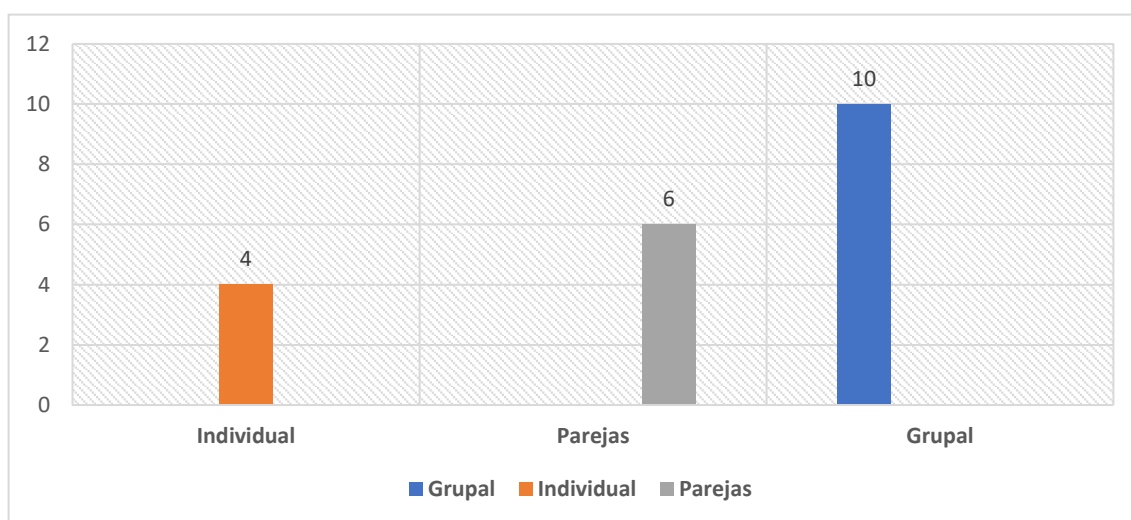
Forma de trabajo y aprendizaje

Forma de Trabajo	
Individual	4
Parejas	6
Grupal	10
Total	20

Nota. Forma de trabajo y aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

Figura 3.

Forma de trabajo y aprendizaje



Nota. Forma de trabajo y aprendizaje. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

De acuerdo a las respuestas de los estudiantes referente a la forma de trabajar en la clase, de los 20 estudiantes encuestados, 10 estudiantes consideraron que el “trabajo grupal” les

facilita su aprendizaje; así mismo, 6 estudiantes señalaron que en “parejas” pueden trabajar de una manera adecuada, mientras que, 4 estudiantes consideraron que les favorece trabajar de manera “individual”.

Pregunta 3: ¿Qué dinámicas utilizadas en clase fueron de su interés y mejoraron su aprendizaje?

Tabla 5.

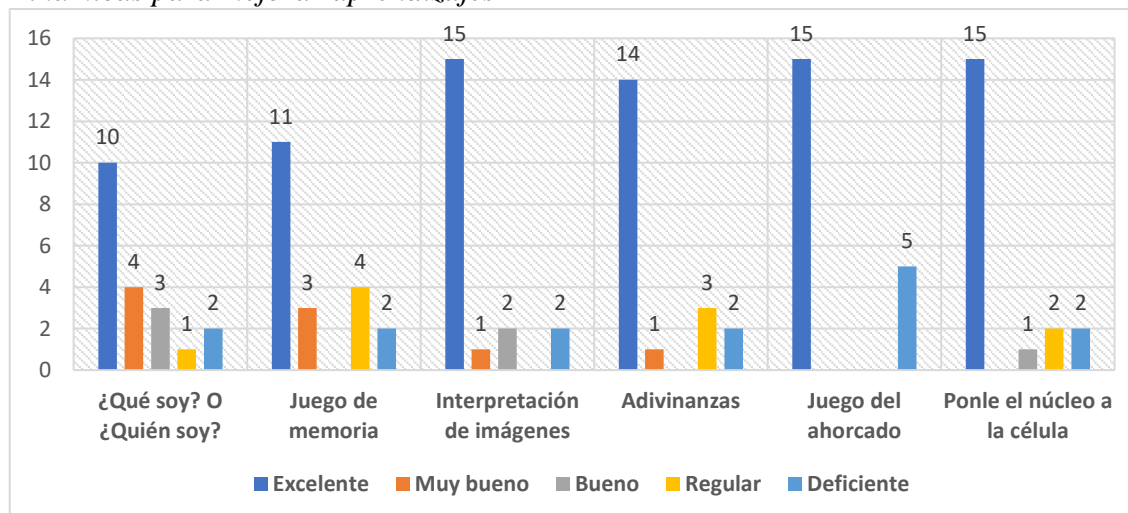
Dinámicas para mejorar aprendizajes

Dinámicas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
¿Qué soy? O ¿Quién soy?	10	4	3	1	2
Juego de memoria	11	3		4	2
Interpretación de imágenes	15	1	2		2
Adivinanzas	14	1		3	2
Juego del ahorcado	15				5
Ponle el núcleo a la célula	15		1	2	2

Nota. Dinámicas para mejorar aprendizajes. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

Figura 4.

Dinámicas para mejorar aprendizajes



Nota. Dinámicas para mejorar aprendizajes. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

De 20 estudiantes que emitieron sus criterios, sobre las dinámicas para mejorar aprendizajes, a la interpretación de imágenes, 15 estudiantes consideran que es “excelente”, 1 manifiesta que es “muy bueno” y 2 señalan como “bueno”; al referirse a la dinámica ponle el núcleo a la célula 15 estudiantes la consideran como “excelente”, 1 señala como “bueno”; en cuanto al juego del ahorcado para 15 estudiantes es “excelente”, y 5 como “deficiente”; referente a la utilización de adivinanzas, 14 estudiantes señalan “excelente”, 1 manifiesta como

“muy bueno”, 3 indican que es “regular”; en relación a la dinámica del juego de memoria, 11 estudiantes manifiestan que es “excelente”, 3 señalan que es “muy bueno”, 4 consideran como “regular”; respecto a la dinámica ¿Qué soy? o Quién Soy?, 10 consideran que es “excelente”, 4 señalan como “muy bueno” y 3 estudiantes que es un material “bueno”.

Pregunta 4: ¿Cuál de las siguientes estrategias utilizadas en clase le ha permitido adquirir aprendizajes significativos?

Tabla 6.

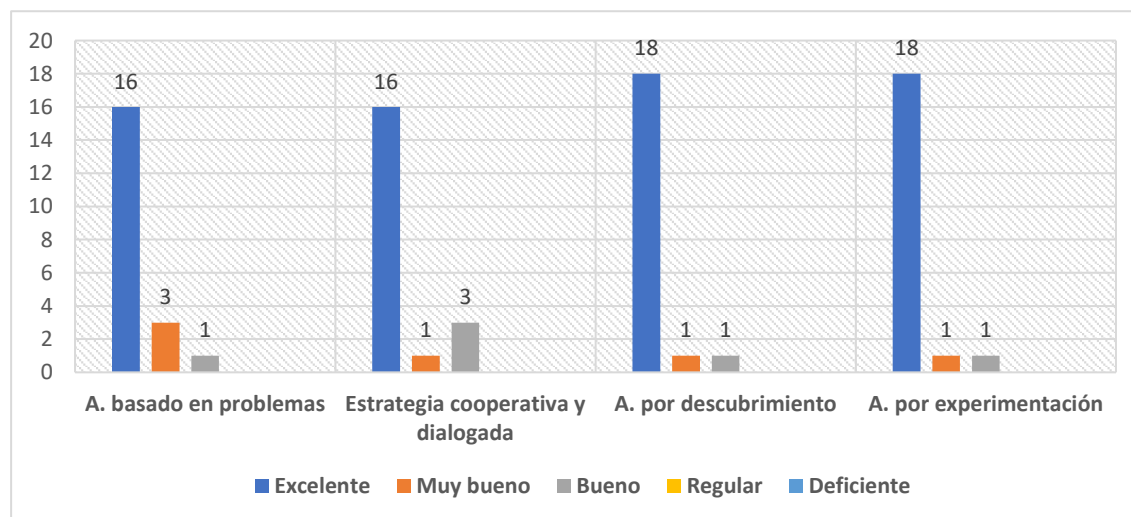
Estrategias que han permitido construir aprendizajes significativos

Estrategias	Excelente	Muy bueno	Bueno
A. basado en problemas	16	3	1
E. cooperativa y dialogada	16	1	3
A. por descubrimiento	18	1	1
A. por experimentación	18	1	1

Nota. Estrategias que han permitido adquirir aprendizajes significativos. *Fuente:* Encuesta
Elaborado por: Buri, D. (2023).

Figura 5.

Estrategias que han permitido adquirir aprendizajes significativos



Nota. Estrategias que han permitido adquirir aprendizajes significativos. *Fuente:* Encuesta. Elaborado por: Buri, D. (2023).

Los 20 estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta, responden de la siguiente manera: 18 estudiantes, consideran que el aprendizaje por descubrimiento y experimentación es “excelente”, 1 indica, “muy bueno” y 1 manifiesta, “bueno”; en relación al aprendizaje basado en problemas, 16 estudiantes lo señalan como “excelente”, 3 manifiestan que es “muy bueno”

y 1 indica que es “bueno”; mientras que para la estrategia cooperativa y dialogada, 16 señalan como “excelente”, 1 manifiesta “muy bueno” y 3 estudiantes considera como “bueno”.

Resultados de la entrevista dirigida a la docente del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, la cual estaba estructura de 6 preguntas, a continuación, se mencionan:

1. Cree usted que los recursos didácticos aplicados, fueron motivadores para el desarrollo de la clase, ¿Por qué?

Los recursos didácticos, aplicados son motivadores para el desarrollo de la clase porque el estudiante se vuelve participativo, activo, reflexivo, critico, creativo; pero el espacio físico en donde se desarrolla el aprendizaje también tiene que ser motivador con el mobiliario apropiado para trabajos individuales y de manera grupal.

2. Los recursos didácticos innovadores utilizados como: (Imágenes, Maquetas, Experimento, Papelógrafos, Rompecabezas) ¿han sido adecuados para potenciar el logro de aprendizajes significativos?

Cualquier recurso didáctico utilizado ayuda a potenciar el logro de aprendizajes significativos siempre y cuando vaya relacionado con las indicaciones de logro y por ende con la temática, sin embargo, se pudo visualizar que los recursos didácticos utilizados fueron innovadores.

3. Considera que los recursos didácticos implementados, lograron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. ¿Por qué?

Considero que en parte sí contribuyen a la construcción de aprendizajes significativos, pero hay que tener en cuenta que hay otros factores que inciden como el ambiente áulico.

4. Cree usted que las dinámicas aplicadas como: ¿Qué soy? O ¿Quién soy?, Juego de memoria, Interpretación de imágenes, Adivinanzas, Juego del ahorcado, Ponle el núcleo a la célula; motivaron en los estudiantes el interés por participar en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. ¿Por qué?

Todas las dinámicas aplicadas contribuyen a elevar el interés de los estudiantes por participar en el proceso enseñanza-aprendizaje, porque se predisponen y hay un poco más de confianza lo que facilita trabajar nuevos aprendizajes.

5. A su criterio, las estrategias como: Aprendizaje basado en problemas, Estrategia Cooperativa y Dialogadas, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje por experimentación, permitieron crear entornos de aprendizaje, significativos y motivadores ¿Por qué?

Las estrategias aplicadas si permitieron el desarrollo de aprendizajes significativos sobre todo el aprendizaje por experimentación y aprendizaje por descubrimiento nos permitieron crear un ambiente muy motivador para los estudiantes.

Tabla 7.

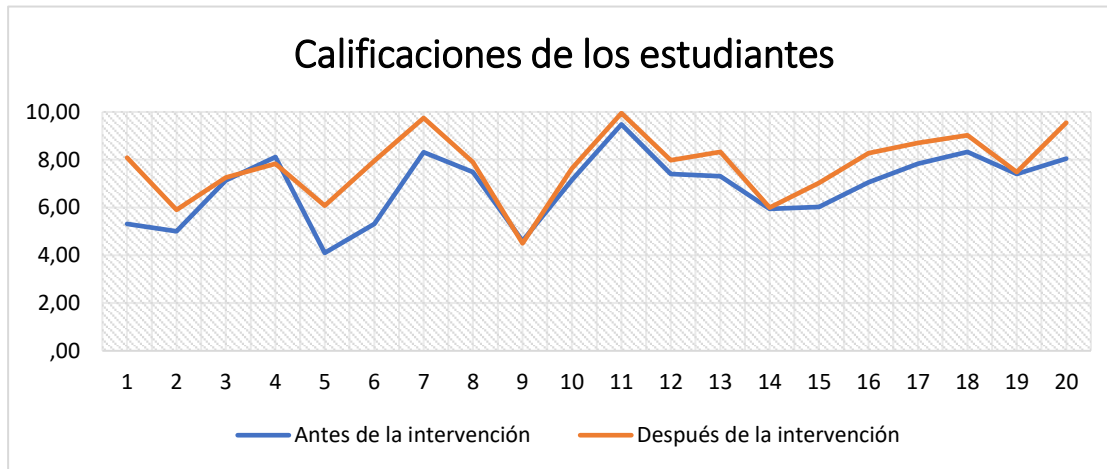
Cuadro comparativo de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

APELLIDOS/NOMBRES	Antes de la intervención	Después de la intervención	Puntos de mejora
ORDOÑEZ RIMACUÑA JHAIR ALEJANDRO	5,31	8,08	2,77
PADILLA AGUIRRE GINGER MARIA	5,00	5,90	0,90
PALACIOS PACHECO ANDY JOSUE	7,14	7,25	0,11
PALADINES BONILLA ARACELY VIVIANA	8,11	7,83	-0,28
PALADINES GUAMAN VANESSA ANABEL	4,10	6,08	1,98
POMA SANCHEZ EDGAR AUGUSTO	5,31	7,95	2,64
POMA SARANGO ALEJANDRA SALOME	8,32	9,75	1,43
PUGA MEDINA JOSE LUIS	7,49	7,90	0,41
PUGLLA VALENCIA ALISSON CAROLINA	4,60	4,50	-0,10
PUGO SATAMA JUAN PABLO	7,15	7,63	0,48
ROGEL PUGLLA MARIA JOSE	9,48	9,95	0,47
ROMERO MOYANO DANIEL ALEXANDER	7,40	7,98	0,58
RUIZ ALVERCA ANGEL HUMBERTO	7,31	8,33	1,02
SALAZAR GONZALEZ DAVID ISRAEL	5,94	6,00	0,06
SANCHEZ POMA DARWIN ALEXANDER	6,02	7,03	1,01
SANCHEZ PRADO MARCO DAVID	7,06	8,28	1,22
SANCHEZ SALTOS ANGIE XIOMARA	7,83	8,70	0,87
SANCHEZ VARGAS DAYANA ELIZABETH	8,33	9,03	0,70
SANMARTIN ORDOÑEZ JONATHAN ALEJANDRO	7,40	7,48	0,08
SANTIN RODRIGUEZ SOFIA CAROLINA	8,04	9,55	1,51
Promedio	6,87	7,76	0,89

Nota. Calificaciones obtenidas antes y después de la aplicación de la propuesta de intervención. *Fuente:* Registro de Calificaciones. Elaborado por: Buri, D. (2023).

Figura 6.

Calificaciones previas y posteriores a la intervención



Nota. Comparativo de las calificaciones obtenidas de los estudiantes. *Fuente:* Registro de calificaciones.

Elaborado por: Buri, D. (2023).

Mediante la tabla se puede observar la proyección de las notas obtenidas por los estudiantes antes y después del desarrollo de la propuesta de intervención del primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “D”, en la asignatura de Biología; en la cual, se evidencia la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

7. Discusión

En este apartado, se desarrolla la discusión de la investigación, ésta es argumentativa y descriptiva, para consolidarla se acude al marco teórico y a los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes; en la discusión, se determina la incidencia de la implementación de recursos didácticos innovadores en el rendimiento académico de los estudiantes.

Recursos didácticos

Respecto a los recursos didácticos para la generación de aprendizajes, Rodríguez y Novillo (2017) mencionan que:

Los recursos didácticos se constituyen en materiales concretos, los cuales se pueden manipular de acuerdo a las necesidades del docente y el estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje, así mismo los materiales didácticos son aquellos documentos, tales como: proyector, libro, audios, entre otros (p. 141).

Adicionalmente, Chipugsi (2017) expone:

Los recursos didácticos son todos los medios e instrumentos que los profesores utilizan con la finalidad de que los estudiantes puedan aprender de mejor manera los contenidos que se planifican en el aula de clase, de acuerdo a los diferentes niveles de escolarización. Pueden ser de diversos tipos y formas, cumplen funciones específicas, para el desarrollo de las destrezas y habilidades de los niños y niñas (p. 121).

Los resultados de 20 estudiantes encuestados que corresponden al 85% señalaron como “excelente” realizar experimentos, el 75% de estudiantes indicaron a los rompecabezas como “excelente”, en cuanto a la utilización de imágenes y maquetas el 70% de estudiantes señalaron de forma “excelente” y finalmente el 55% de estudiantes manifestaron los papelógrafos como recurso menos valorado.

En relación con las respuestas conseguidas de los estudiantes, para una mejor construcción de los aprendizajes, señalaron en su mayoría a los experimentos, rompecabezas, maquetas interactivas e imágenes siendo favorecedores para comprender los temas de clase, ya que, se contrasta la teoría con la práctica, debido a que el contenido se encuentra visible y manejable ante el estudiante, además estimula el interés y participación en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Formas de Trabajar

En cuanto a las formas de trabajar para mejorar el aprendizaje, Cruz (2010), manifiesta:

El trabajo grupal promueve un aprendizaje académico a través de la comunicación y cooperación con los alumnos, implica que los estudiantes se ayuden mutuamente a aprender, compartir ideas, recursos y planifiquen qué y cómo estudiar. También permiten a los estudiantes elegir y variar sobre lo esencial de la clase y las metas a lograr, de este modo facilitan la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. (p. 49)

De igual forma, el trabajo en parejas como dice Cotrina y Garcia (2017):

El trabajo en parejas aporta la esencia de lo que cada uno aprende en el acto de enseñanza aprendizaje en común, para transformarlo en algo distinto y mejor que lo que cada uno es por separado. En este sentido, el trabajo en parejas permite mejorar la gestión de aula, porque permite interpretar lo que acontece en los procesos y contextos educativos desde opciones diversas. (p. 61)

Así mismo, el trabajo individual desde el punto de vista de Ibarra y Rodríguez (2011): “El trabajo autónomo permite a los estudiantes conocer y autovalorar las propias necesidades formativas, determinar objetivos de aprendizaje, gestionar, y ejecutar las estrategias que le van a permitir conseguir los logros” (p. 4).

De los 20 estudiantes encuestados sobre la forma de trabajar en clase, el 50% de estudiantes consideraron que el “trabajo grupal” les ayudo en su aprendizaje; así mismo, el 30% señalaron que en “parejas” lograron trabajar de una manera adecuada, mientras que, el 20% de estudiantes consideraron que les favoreció trabajar de manera “individual”.

Respecto a los autores antes mencionados, según la forma de trabajar en clase, facilita la participación del estudiante al momento de construir su aprendizaje, teniendo en cuenta que cada estudiante tiene un ritmo y estilo de aprendizaje distinto, por eso la manera de agruparlos durante la clase, permite aplicar estrategias, técnicas y recursos con el fin de cumplir un objetivo en común.

Dinámicas

Referente a las dinámicas utilizadas para aumentar el interés en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, Barroso et al. (2013), mencionan: “Las dinámicas son actividades didácticas donde está implícita la participación de los educandos y tienen la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza y provocar un aprendizaje significativo en los participantes” (p. 29).

Por otra parte, Guerrero (2009), define:

Las dinámicas son una serie de técnicas y actividades grupales que permiten al grupo conocerse y relacionarse, así como también permiten al educador conocer a su grupo y

el modo de motivarlos y sacarle el mayor rendimiento posible. Es decir, son unas técnicas de acercamiento entre los alumnos/as. (p. 2)

Los resultados de la encuesta sobre las dinámicas de interés que mejoraron el aprendizaje revelaron: el 75% de los estudiantes consideraron a la interpretación de imágenes, al juego del ahorcado y poner el núcleo a la célula, como “excelentes”, así mismo el 70% a las adivinanzas indicaron como “excelente”; por otro lado el 55% de estudiantes manifestaron al juego de memoria que fue “excelente” y finalmente el 50% a la dinámica ¿Qué soy? o Quién Soy? señalaron como “excelente”.

De acuerdo a la opinión de los autores y a los resultados obtenidos, las dinámicas hacen que el salón de clases se vuelva más interactivo, ya que, los estudiantes al momento de estar motivados se les facilita la construcción de enseñanza- aprendizaje, permitiéndole tener al estudiante un entorno más participativo y dinámico.

Estrategias constructivistas

Respecto a las estrategias constructivista que permitieron crear entornos de aprendizaje significativos y motivadores, Páez (2018), define: “Las estrategias constructivistas son las herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades y operaciones mentales utilizadas tanto por el docente como por el estudiante tomando en cuenta aquello que mejor conoce o domina para lograr la construcción conjunta del aprendizaje significativo” (pp. 43-44).

Asimismo, Caira et al. (2014), afirman que:

Las estrategias constructivistas están conformadas sistemáticamente por técnicas, métodos, recursos y actividades, con el fin principal de garantizar el aprendizaje de los educandos, para lo que deben haberse establecido previamente los objetivos del programa de clase, pues es el docente quien organiza los elementos necesarios para hacer que el estudiante aprenda. Es por eso que las estrategias están enfocadas hacia el aprendizaje, que es la meta del hecho educativo, pero son concebidas como un medio para mediar los aprendizajes significativos en los alumnos. (p. 95)

En lo que se refiere a estrategias constructivistas el 98% de estudiantes, consideraron que el aprendizaje por descubrimiento y experimentación es “excelente”; mientras que el 80% a la estrategia cooperativa-dialogada y al aprendizaje basado en problemas señalaron como “excelente”

Con respecto a la opinión de los autores, las estrategias constructivistas facilitan la construcción de los aprendizajes significativos, ya que, están conformadas por técnicas,

métodos, recursos y actividades, con el fin principal de garantizar el aprendizaje de los estudiantes, logrando cumplir los objetivos planteados en clase.

8. Conclusiones

- El uso de recursos didácticos innovadores fortaleció el logro de aprendizajes de los estudiantes ya que les motiva a desenvolverse en un entorno más interactivo y dinámico en el estudio de Biología del primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), paralelo “D”, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.
- Los recursos didácticos innovadores que generan aprendizajes significativos en los estudiantes, tenemos a los experimentos, los rompecabezas, las maquetas interactivas, las imágenes y los papelógrafos, ya que favorecen la construcción de conocimientos significativos en los estudiantes.
- En cuanto a los recursos didácticos innovadores aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, ayudaron a la interacción activa durante el transcurso del aprendizaje, logrando así que los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “D”, logren adquirir y comprender de mejor manera los temas impartidos en clase.
- La efectividad de los recursos didácticos innovadores aplicados se ven reflejados en los resultados ya que se evidencia claramente en las notas obtenidas del antes y después de la intervención.

9. Recomendaciones

- Se debe fomentar capacitaciones a los docentes sobre los beneficios y mejoras que trae utilizar recursos didácticos en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Implementar el uso de recursos didácticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje procurando innovar con nuevos acervos acordes a la realidad educativa.
- Tener en cuenta los temas a impartir en clase, para así poder elaborar o seleccionar los recursos didácticos adecuados, relacionando la teoría y la práctica logrando una mejor construcción del aprendizaje.
- Tomar en consideración los percances que se pueda presentar en el transcurso del proceso de enseñanza aprendizaje y reconocer el estilo de aprendizaje de cada estudiante.

10. Bibliografía

- Barroso, A., Barroso, R. y Parra, G. (2013). *Las dinámicas grupales y el proceso de aprendizaje*. <https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/17489/1/978-607-414-401-7.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Caira, J., Urdaneta, E., y Mata, L. (2014). *Estrategias para el aprendizaje significativo de procesos de fabricación mediante orientación constructivista*. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31035400006.pdf>
- Cotrina, M. y García, M. C. (2017). Ser dos en el aula: las parejas pedagógicas como estrategia de co-enseñanza inclusiva en una experiencia de formación inicial del profesorado de secundaria. <https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/11988/11049>
- Cruz, E. (2010). *El trabajo en equipo como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria*. <http://200.23.113.51/pdf/27833.pdf>
- Educación, M. d. (2016). *Currículo de Niveles de Educación Obligatoria*. <file:///D:/Users/smart/Downloads/Curriculov2.pdf>
- Guerrero, A. (2009). Aplicación de las dinámicas de grupo en el aula. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5433.pdf>
- Ibarra, S. y Rodríguez, G. (2011). Aprendizaje autónomo y trabajo en equipo: reflexiones desde la competencia percibida por los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217022117006.pdf>
- Páez, A. (2018). *Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el Aprendizaje de la Física en el Nivel Superior*. <file:///D:/Users/smart/Downloads/Dialnet-EstrategiasConstructivistasAplicadasPorElDocentePa-7011907.pdf>
- Acosta, A. (2020, Julio 31). *Diseño de recursos didácticos innovadores*. <https://es.slideshare.net/1713825055/diseo-de-recursos-didacticos-innovadores>
- Alarcón, S. (2010). Los recursos didácticos. *revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-7. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>
- Arévalo, M. (2016). *Aplicación del modelo pedagógico cognitivo con enfoque constructivista*. Tesis de grado, Universidad Santo Tomás, Tunja.

- <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29793/2016mariaar%C3%A9valo.pdf?sequence=1>
- Balcazar, F. (2003). *Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación*. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Barón, N. (2016). *Conectivismo*. Universidad de Colima. https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf
- Bernal, E. (2019). *El conectivismo y su aplicación a través de herramientas web 2.0: configuración de una red de aprendizaje para la producción de artículos científicos*. Tesis de grado. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14888/BernalGarzonEileen2019.pdf;jsessionid=A3C38BB5D09FE34484271596CD8DC777?sequence=1>
- Biojo, G. (2020, Noviembre 25). *Universidad Santiago de Cali*. <https://aedlyk-modelospedagogicos-giovanni.blogspot.com/2020/11/modelo-pedagogico-conductista.html>
- Bon, F. (2019). *Recursos didácticos y su influencia en la enseñanza de las ciencias naturales de los estudiantes de la escuela de educación básica 27 de mayo, del Recinto La Marianita, cantón Montalvo, Provincia Los Ríos*. Tesis de grado., Universidad técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7161/P-UTB-FCJSE-CNATURALES-000002.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bravo, J. (2004). *Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación*. Tesis de grado. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802409.pdf>
- Cabrera, A. (2015, Noviembre 29). *Teoria conductista*. <https://sites.google.com/site/teoriaconductistapmeunid/home/modos-de-evaluacion>
- Camargo, Á. y Hederich, C. (2010). Jerome bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Redalyc*, 13. <https://www.redalyc.org/pdf/4975/497552357008.pdf>
- Castilla, Á. (2013). *La teoría del desarrollo cognitivo de piaget aplicada en la clase de primaria*. Universidad de Valladolid. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/5844/TFG-B.531.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coloma, C. y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. En P. U. Perú (Ed.). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056798>

- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, D. F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA. <https://buo.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Freré, F. (2013). *Materiales didácticos innovadores*. Revista Ciencia Unemi. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210301>
- González, I. (2015, agosto). *El recurso didáctico. usos y recursos para el aprendizaje*. Universidad de Palermo: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571
- Hidalgo, L. y Jiménez, G. (2013). *"Recursos didácticos y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes del cuarto, quinto, sexto y séptimo año EGB de la escuela "Isabel La Católica" del cantón el triunfo provincia del guayas"*. Tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1672/1/RECURSOS%20DID%203%81CTICOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20ASIGNATURA%20DE%20CIENCIAS%20NATURALES%20EN%20LOS%20ESTUDIANTES%20DEL%20CUARTO%2C%20QUINTO%2C%20SEXTO%20Y%20S%20C>
- Leal, D. (2007). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. Bogotá: Universidad de los Andes. https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
- Ledesma, M. (2015). *Conectivismo para la educación*. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/127706/Conectivismo.pdf;jsessionid=0D955B5ECE2A49B847CED81C079B7C11?sequence=1>
- Linares, A. (2016). *Desarrollo cognitivo: las teorías de piaget y de vygotsky*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS_DESARROLLO_COGNITIVO_0.PDF
- López, Y., Reyes, A. y Herrero, M. (2018). *Los nuevos recursos didácticos en el aula, ¿logran un aprendizaje más significativo en el alumnado?* España: Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/80594/AMAYA%20MEDIANO%20ANA%20REYES%20nuevos%20recursos%20didacticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Luján, I. (2016, junio 23). *Recursos didácticos del Ministerio de Educación*. Universitat de valencia: <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285973234220#:~:text=Un%20recurso%20did%C3%A1ctico%20es%20cualquier,forma%20m%C3%A1s%20clara%20>
- Maroma. (2015). *Principales modelos pedagógicos*. Recursos virtuales de capacitación: http://rvcmr.org/EDT_MODELO_PEDAG_SENA/4_RESUMEN_5_MODELOS_PEDAGOGICOS.pdf
- Méndez, V., Villalobos, A., D'Alton, C., Cartín, J. y Piedra, L. (2012). *Los modelos pedagógicos centrados en el estudiante: apuntes sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza*. https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/1344/Mendez_Villalobos_Dalton_Cartin_Riedra_Modelos_Pedagogicos_Centrado_en_el_estudiante_marzo_2012.pdf;jsessionid=03808AEB51E326827C5846902BD44104?sequence=1
- Miguel, C. y Páez, J. (2006, Junio). La teoría cognitiva y la tecnología instruccional como marco conceptual para los cambios curriculares en la facultad de medicina. *Scielo*. https://www.researchgate.net/publication/262705740_La_teor%C3%ADa_cognitiva_y_la_tecnolog%C3%ADa_instruccional_como_marco_conceptual_para_los_cambios_curriculares_en_la_Facultad_de_Medicina
- Morrás, Á. (2014, Noviembre). *Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista*. redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/4030/403041713005.pdf>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. Catalunya, España: OmniaScience. doi:<https://doi.org/10.3926/oms.367>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Universidad de Magdalena. <https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Ovalles, L. (2014). *Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual?*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>
- Pellón, R. (2013). *Watson, skinner y algunas disputas dentro del conductismo*. Tesis de grado. <https://www.redalyc.org/pdf/804/80429824012.pdf>

- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Ciencia, tecnología y sociedad*, 16-17. <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/739/892>
- Quintana, E., Vidal, D., Torres, L., Castrillejo, V., Santamaría, F. y Alonso, N. (2010). *Conociendo el conocimiento*. <https://app.box.com/s/31mg21z77d>
- Rodríguez, D., Gutiérrez, P., García, S., Martínez, N. y Rincón, E. (2019). *Correlación de los modelos pedagógicos y el currículo en el contexto educativo*. <http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/TEMAS/article/view/2339>
- Rojas, M. (2018). *FDOCUMENTOS*. FDOCUMENTOS Web site: <https://fdocuments.ec/document/sena-servicios-teorias-cognitivismo-sena-centro-de-servicios-financieros.html>
- Sanchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M. y Pericacho, F. (2019). *Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital*. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/3265>
- Schuck, D. (2012). *Teorías del aprendizaje*. México: Pearson. <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf>
- Torres, V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de ausubel, algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Vargas, G. (2017, Junio 14). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext
- Vargas, G. (2017, junio 14). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. Tunja. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Vásquez, S., Vásquez, A., Vásquez, C. y Vásquez, L. (2021). *Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual*. <https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/view/46>
- Vera, L. (2014). *Pedagogía y didáctica*. Wix: <https://lilianunrc.wixsite.com/modelospedagogicos/portafolio>

- Vergara, G. y Cuentas, H. (2015). *Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo*. Maracaibo: Universidad del Zulia.
<https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571052.pdf>
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Interuniversitaria de formación del profesorado*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5670199>
- Vives, M. (2016). *Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur*. Bogotá: Universidad la gran colombia.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/140/138>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 08 de noviembre de 2022.

BQF.

Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.

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

Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. 00181-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 18 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado. Periodo lectivo 2022 – 2023**, de autoría de: Diana Patricia Buri Remache, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y la estudiante puede continuar con el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Recibido
10-11-2022
D

Anexo 2. Oficio del colegio



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0248 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 07 de diciembre de 2022

Mgs. Galo Guaicha.
RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO".
Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Diana Patricia Buri Remache**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: "**Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado**". **Periodo lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en el *Primer año*. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



Firmado digitalmente por:
CLAUDIA DEL
ROSARIO HERRERA
SARANGO

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

CRHS/rfp
Cc. Archivo.

Autorizado
Dr. Sandra Rey, ruego coordinar
lo requerido. Gracias
Loja, 2022-12-07

Anexo 3. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
¿Cómo fomentar el logro de aprendizajes en los estudiantes del primer año de BGU, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología?	Fortalecer el logro de aprendizajes en los estudiantes, mediante el uso de recursos didácticos innovadores que promuevan la motivación por el estudio de Biología en el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, año lectivo 2022 2023.
	ESPECÍFICOS
¿Qué recursos didácticos innovadores logran un adecuado aprendizaje significativo en los estudiantes?	Identificar los recursos didácticos innovadores adecuados para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes
¿Cómo aplicar los recursos didácticos innovadores para lograr potenciar e incentivar el logro de aprendizajes significativos?	Aplicar los recursos didácticos innovadores para potenciar el logro de aprendizajes significativos a través del desarrollo de la propuesta de intervención
¿Cómo contribuyen los recursos didácticos innovadores a fortalecer el logro de aprendizajes significativos?	Verificar la efectividad de los recursos didácticos innovadores aplicados, a través de instrumentos de investigación y evaluación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1. Origen de la vida	El método científico		<p>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.</p>	<p>CN.B.5.1.1. Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.</p> <p>CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.</p>
	Microscopía	Microscopía óptica Microscopía electrónica		
	Origen y evolución del universo			
	Origen y evolución de la Tierra		<p>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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p>	
	Teorías sobre el origen de la vida	La generación espontánea Pasteur y los matraces de cuello de cisne Teoría de la evolución química		
	Otras teorías sobre el origen de la vida			
	Bioelementos y biomoléculas			
	Agua	Composición y estructura molecular Propiedades fisicoquímicas del agua Funciones biológicas del agua	<p>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.</p>	
	Sales minerales			

	Biomoléculas orgánicas		OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	
2. Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Glúcidos	Monosacáridos Oligosacáridos Polisacáridos	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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. 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)	CN.B.5.1.11. Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes. CN.B.5.1.12. Analizar la transcripción y traducción del ARN, e interpretar estos procesos como un flujo de información hereditaria desde el ADN. CN.B.5.1.17. Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas. CN.B.5.3.7. Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.
	Lípidos	Lípidos saponificables Lípidos insaponificables		
	Vitaminas			
	Proteínas	Aminoácidos		
	Enzimas			
	Ácidos nucleicos	ADN ARN		
	Metabolismo	El anabolismo El catabolismo Fotosíntesis		

			<p>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.</p> <p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</p>	<p>CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.</p> <p>CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.</p> <p>CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.</p> <p>CN.B.5.2.6. Explorar y comparar la fotosíntesis y la respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.</p>
3. Evolución de la vida.	El origen de las especies	Fijismo y catastrofismo El lamarckismo	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de	CN.B.5.1.6. Establecer las

	El darwinismo	La teoría de Darwin El viaje del Beagle El neodarwinismo	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.	principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra. CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados. CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta. CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.
	La especiación y las teorías actuales	El gradualismo El puntualismo		
	Tipos de selección natural	Selección normalizadora Selección disruptiva Selección direccional Proceso de especiación Deriva génica Selección natural vs. selección artificial	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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	
	Las pruebas de la evolución	El registro fósil La anatomía comparada La embriología comparada La comparación del ADN La biogeografía	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.	
	La evolución humana	La hominización La capacidad craneal y la cultura El origen del ser humano actual	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.	

			<p>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.</p> <p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>CN.B.5.2.1. Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis, y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.</p> <p>CN.B.5.5.2. Indagar sobre la evolución de los pinzones de Galápagos que sustentó la teoría de la selección natural de Darwin, y analizar que se complementa con la teoría sintética de la evolución, propuesta por científicos contemporáneos.</p>
4. Clasificación de los seres vivos	Los seres vivos	Nomenclatura de los seres vivos	<p>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</p>	<p>CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus</p>
	Los dominios y reinos de los seres vivos	<p>Monera</p> <p>Protocista</p> <p>Algas</p> <p>Los protozoos</p>		

	<p>Mohos mucilaginosos</p> <p>Fungi</p> <p>Plantae</p> <p>Animalia</p> <p>Peces</p> <p>Anfibios</p> <p>Reptiles</p> <p>Aves</p> <p>Mamíferos</p>	<p>conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>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.</p>	<p>estructuras en relación con sus funciones.</p> <p>CN.B.5.3.4. Describir los sistemas nervioso y endocrino en animales con diferente grado de complejidad, explicar su coordinación funcional para adaptarse y responder a estímulos del ambiente, y utilizar modelos científicos que demuestren la evolución de estos sistemas.</p>	
	Diversidad biológica		<p>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</p>	<p>CN.B.5.3.5. Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.</p>
	Diversidad genética			
	Diversidad específica			
	Diversidad ecológica		<p>OG.CN.4. 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.</p>	<p>CN.B.5.3.6. Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.</p>

5. Biología celular	Teoría celular		<p>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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>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.</p>	<p>CN.B.5.2.2. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.</p> <p>CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.</p>
	Origen de la célula		<p>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.</p>	<p>CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.</p>
	La célula	Célula procariota Célula eucariota Partes de la célula	<p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</p> <p>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</p>	<p>CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.</p>

			<p>comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>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.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
6. Sistema digestivo y nutrición	El sistema digestivo	Órganos y partes del sistema digestivo	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>CN.B.5.4.2. Diseñar investigaciones experimentales y reconocer el valor nutricional de diferentes alimentos de uso cotidiano según la composición de sus biomoléculas, y establecer sus efectos en el metabolismo y la salud humana.</p> <p>CN.B.5.4.3. Analizar y aplicar buenas prácticas que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, y elaborar un plan de salud que considere una alimentación</p>
	El sistema excretor	Órganos y partes del aparato urinario. La salud del sistema excretor		
	Nutrición	Los nutrientes. Los grupos de alimentos. El consumo de alimentos. La dieta. Trastornos en la alimentación		
	Biotecnología	Perspectiva histórica. Aplicaciones alimentarias. Aplicaciones en sanidad.		

		<p>Aplicaciones en medioambiente. Aplicaciones en agricultura. Otras aplicaciones</p>	<p>Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</p>	<p>balanceada de acuerdo a su edad y actividad para asegurar su salud integral.</p> <p>CN.B.5.4.4. Indagar acerca de las enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios más comunes que afectan a la población ecuatoriana, diseñar y ejecutar una investigación en relación a estas, su vínculo con la dimensión psicológica y comunicar por diferentes medios las medidas preventivas en cuanto a salud y nutrición.</p> <p>CN.B.5.5.4. Indagar sobre el desarrollo de la Biotecnología en el campo de la Medicina y la Agricultura, e interpretar su aplicación en el mejoramiento de la alimentación y la nutrición de las personas.</p>
--	--	---	--	--

Anexo 5. Matriz de estrategias

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Vitaminas			<p>Estrategias metodológicas Explicativo – Ilustrativa Manejo de la información</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicativa al tema de la información Organización de la información</p>		<p>Anticipación Construcción del conocimiento Evaluación</p>
Proteínas	Aminoácidos	CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	<p>Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativa- dialogada Aprendizaje cooperativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Feria de conocimientos Dialogo Participación activa</p>	<p>Papelógrafos Imágenes Marcadores Material de apoyo Pizarra</p>	<p>Anticipación Construcción del conocimiento Evaluación</p>

Ácidos nucleicos	ADN ARN		<p>Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativa- dialogada Aprendizaje por descubrimiento Aprendizaje por experimentación</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Dialogo Observación directa Experimentación</p>	Guía de prácticas Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) Materiales de la guía (portaobjeto, microscopio) Materiales (envases de vidrio, cucharillas, colador, ...)	Anticipación Construcción del conocimiento Evaluación
------------------	------------	--	--	--	--

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Encuesta dirigida a estudiantes

Datos del entrevistador

- Estudiante investigadora: Diana Patricia Buri Remache
- Cedula de identidad: 1105645103
- Fecha de la encuesta:

Estimado estudiante con un cordial saludo me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida se digne responder a la presente encuesta, los resultados obtenidos, servirán para fines investigativos; por ello le pido responder con total veracidad a las preguntas planteadas.

INSTRUCCIONES:

A continuación, valore con un visto ✓ los ítems que se presentan; donde 1 es deficiente y 5 es excelente.

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

1. *¿Qué recursos didácticos aplicados en el desarrollo de las clases, le parecieron interesantes y le permitieron adquirir aprendizajes significativos?*

Recursos	Valoración				
	1	2	3	4	5
Imágenes					
Maquetas Interactivas					
Experimento					
Papelógrafos					
Rompecabezas					

2. *Según su experiencia, ¿De qué forma prefiere trabajar en clases de Biología, para mejorar su aprendizaje?*

Forma de trabajar	Valoración				
	1	2	3	4	5
Individual					
Parejas					
Grupal					

3. *¿Qué dinámicas utilizadas en clases fueron de interés y mejoraron su aprendizaje?*

Dinámicas	Valoración				
	1	2	3	4	5
¿Qué soy? O ¿Quién soy?					
Juego de memoria					
Interpretación de imágenes					
Adivinanzas					
Juego del ahorcado					
Ponle la cola al burro					

4. *¿Cuál de las siguientes estrategias utilizadas en clase le ha permitido adquirir aprendizajes significativos?*

Estrategias	1	2	3	4	5
<i>Aprendizaje basado en problemas</i> - Vitaminas Hidrosolubles - Vitaminas Liposolubles					
<i>Estrategia cooperativa y dialogada</i> - Proteínas					
<i>Aprendizaje por descubrimiento</i> - Ácidos Nucleicos - Observación del ADN					
<i>Aprendizaje por experimentación</i> - Extracción del ADN					

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Anexo 7. Guía de entrevista



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y
BIOLÓGIA
COLEGIO DE BACHILLERATO “27 DE FEBRERO”

Entrevista dirigida a la docente

Datos del entrevistador

- **Estudiante investigadora:** Diana Patricia Buri Remache
- **Cedula de identidad:** 1105645103
- **Fecha de Entrevista:**

Estimada docente, con un cordial saludo me dirijo a usted, para solicitarle muy comedidamente se digne en responder con total veracidad a la siguiente entrevista, misma que servirá para dar respuesta al objetivo y trabajo de investigación, desde ya me encuentro muy agradecida.

Objetivo: Obtener información que permita validar la eficacia del uso de recursos didácticos innovadores promoviendo la motivación por el estudio de Biología en el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), respecto a la generación de aprendizajes significativos de los estudiantes.

Título del trabajo de integración curricular: Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado. Periodo lectivo 2022 – 2023

1. *Cree usted que los recursos didácticos aplicados, fueron motivadores para el desarrollo de la clase, ¿Por qué?*

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

2. *Los recursos didácticos innovadores utilizados como: (Imágenes, Maquetas, Experimento, Papelógrafos, Rompecabezas) ¿han sido adecuados para potenciar el logro de aprendizajes significativos?*

.....
.....

3. *Considera que los recursos didácticos implementados, lograron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. ¿Por qué?*

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

4. *Cree usted que las dinámicas aplicadas como: ¿Qué soy? O ¿Quién soy?, Juego de memoria, Interpretación de imágenes, Adivinanzas, Juego del ahorcado, Ponle el núcleo a la célula; motivaron en los estudiantes el interés por participar en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. ¿Por qué?*

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

5. *A su criterio, las estrategias como: Aprendizaje basado en problemas, Estrategia Cooperativa y Dialogadas, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje por experimentación, permitieron crear entornos de aprendizaje, significativos y motivadores ¿Por qué?*

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

6. *¿Qué sugeriría a la estudiante investigadora para que mejore su práctica en su futuro profesional?*

.....
.....

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Anexo 8. Cuestionario de prueba



COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Cuestionario

1. ¿Qué son las vitaminas?

- a) Son sustancias complejas que no contienen nutrientes necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales.
- b) Son compuestos orgánicos que el cuerpo necesita para el metabolismo

2. Enlaza cada concepto con su definición correspondiente:

Vitamina B1	Interviene en la oxidación de los glúcidos.
Vitamina B2	Formación de proteínas y glóbulos rojos, y el funcionamiento del sistema nervioso
Vitamina B12	Participa en la respiración celular.
Vitamina C	Actúa como antioxidante en las reacciones de óxido-reducción del metabolismo y se encarga de proteger las mucosas.

3. ¿Cuántos tipos de vitaminas existen?

- a) Vitaminas hidrosolubles y liposolubles
- b) Vitaminas saponificables e insaponificables

4. Escriba los nombres de los siguientes alimentos de acuerdo a la vitamina correspondiente



las acelgas



Maíz



Carne



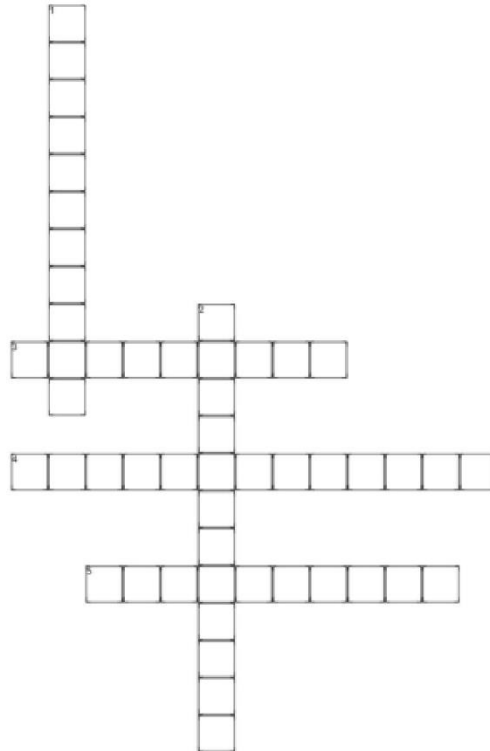
Leche



naranja

Vitamina B1	Vitamina B2	Vitamina B6	Vitamina B12	Vitamina C

5. Complete el crucigrama



Horizontales

3. Vitamina que favorece la coagulación de la sangre
4. Tipo de vitaminas que se disuelven en medios grasos
5. Enfermedad que produce deformaciones en los huesos

Verticales

1. Alteraciones en la piel y ceguera nocturna
2. Grupo que contiene las vitaminas B y C

6. **Marque verdadero o falso, según corresponda al siguiente enunciado.**

Las vitaminas liposolubles se disuelven en medios acuosos.

Verdadero ()

Falso ()

7. **Menciona las funciones que poseen las siguientes vitaminas.**

Vitamina K:

Vitamina A:

8. **Rellene los siguientes espacios con las palabras que considere precisa.**

Vitaminas	Función	Carencia
Vitamina E o		
Vitamina D o Calciferol		Raquitismo

9. **Marque la respuesta correcta**

1.1 ¿Cuál es el bioelemento característico de las proteínas?

a) Carbono

b) Mercurio

c) Flúor

1.2 ¿Cuál es la unidad básica de las proteínas?

a) Aminoácidos

b) Monosacáridos

c) Polipéptidos

10. **Llene los campos correctamente**

Función	Ejemplos
Reserva	
Estructural	
Reguladora	
Transporte	

11. **Marque verdadero o falso, los siguientes enunciados**

a) Las proteínas no forman soluciones coloidales que pueden precipitar en coágulos, al añadir sustancias ácidas o básicas.

Verdadero ()

Falso ()

b) El tipo de enlace que conforma las proteínas es denominado enlace peptídico

Verdadero ()

Falso ()

12. Marque la respuesta correcta

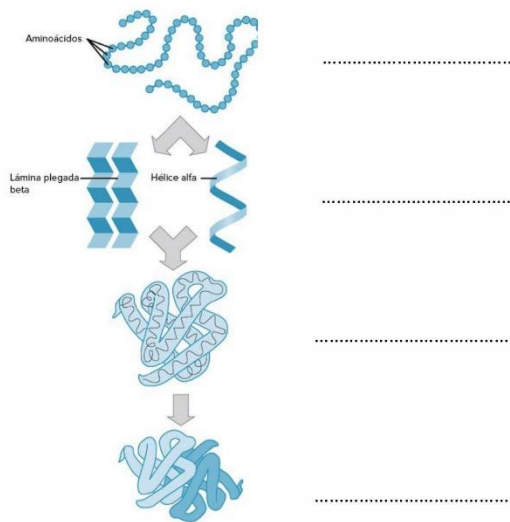
1.1 ¿Cuál es la unidad básica de las proteínas?

- a) Aminoácidos
- b) Monosacáridos
- c) Polipéptidos

1.2 En qué se clasifican las proteínas

- a) Liposolubles e hidrosolubles
- b) Simples o conjugadas

13. Identifique las estructuras siguientes



14. Enlace según corresponda

Estructura Secundaria

Está constituida por varias cadenas polipeptídicas que se unen mediante enlaces no covalentes, para formar una gran proteína.

Estructura Primaria

Posee enlaces de puentes de hidrógeno entre cadenas laterales y los puentes disulfuro entre aquellas zonas de la proteína

Estructura Cuaternaria

La secuencia de la estructura primarias es Ala- Cys-Leu-Val-Lys-Ser

Estructura Terciaria

Se pliega sobre sí misma, se establecen puentes de hidrógeno en diferentes partes de la molécula

15. Los siguientes son componentes de los nucleótidos

- a) Un azúcar, base nitrogenada y fosfato
- b) Base nitrogenada y azúcar
- c) Un ácido nucleico

16. ¿Cuántos ácidos nucleicos hay?

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

17. En el ADN una base purina se une a :

- a) Timina
- b) Citosina'
- c) Una purina
- d) Una pirimidina

Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022- Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año: 1ero Paralelo: "D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Vitaminas	Fecha:	12-12-2022	Periodo:	11:40 - 13:00 (80 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Explicar la clasificación, características y funciones de las vitaminas hidrosolubles				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	Cuidado de la Salud		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

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

Motivación ¿Qué soy? O ¿Quién soy?	Al inicio de la clase se realiza una dinámica denominada "¿Qué soy? O ¿Quién soy?", para ello se lleva imágenes para que los estudiantes descifren a través de pistas con ayuda de sus compañeros, esta actividad ayudará a trabajar el eje transversal.	10 minutos	Imágenes Cinta Pizarra	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias Conocimientos previos	Anticipadamente se colocará tarjetas debajo de las mesas de algunos estudiantes, a los cuales se les planteará las siguientes preguntas: ¿Qué son lípidos? ¿Cuáles son los tipos de lípidos? ¿Qué nos aportan los alimentos? ¿Qué sucede si no nos alimentamos saludablemente?	5 minutos	Tarjetas	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – Ilustrativa Manejo de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicativa al tema de la información Organización de la información	Se realiza un organigrama referente al tema, el mismo se ira formando en el transcurso de la clase mediante papelotes. Se presenta un gráfico de secuencia en el cual los estudiantes tendrán que ir colocando los alimentos según los grupos que pertenecen.	40 minutos	Cartulina Papelógrafos Imágenes Marcadores Pizarra	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Juego de preguntas	Se pide a los estudiantes enumerarse del 1 al 5 para formar grupos de trabajo y realizar un juego de preguntas, se entrega a cada grupo tarjetas de diferentes colores para dar respuesta al juego.	15 minutos	Papelote Tarjetas Hojas de trabajo Esferos	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Con los grupos anteriormente formados se entrega un cuestionario el cual deben responder.	10 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación. (2016). *Biología 1* BGU. Editorial Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_biologia_1_BGU.pdf

Pardo, A. (2004). La importancia de las vitaminas en la nutrición de personas que realizan actividad físico deportiva. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la*

Actividad Física y el Deporte. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista16/artvitamina.htm>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 17 DIC 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 12-12-2022	Fecha: 12-12-2022	Fecha: 12-12-2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
CLASE N° 2

individual.

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre 2022- Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año:	1ero	Paralelo:	"D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	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. O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica			
Tema:	Vitaminas	Fecha:	13-12-2022	Periodo:	07:50 – 08: 30 (40 minutos)			
Objetivo específico de la clase:	Describir la clasificación, características y funciones de las vitaminas liposolubles.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN. B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.			I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)			
Eje transversal:	Protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Juego de memoria	Al inicio de la clase se realiza una dinámica denominada "Juego de memoria", para ello los estudiantes tienen que decir el nombre de frutas sin que se repita y se presenta una frase impresa, sobre la protección del medio ambiente, la misma que el estudiante elegido tendrá que analizar, logrando así trabajar el eje transversal. (Anexo 2)	5 minutos	Frase	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se selecciona estudiantes al azar para que respondan las siguientes preguntas:	5 minutos	Pizarra	
Conocimientos previos	¿Qué son las vitaminas? ¿Cuántos tipos de vitaminas existen? ¿Qué alimentos se debe consumir para no tener problemas de la visión? ¿Qué se debe consumir para mantener los dientes y huesos sanos y fuertes?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – Ilustrativa	Se realiza un mapa mental referente al tema, el mismo se ira formando en el transcurso de la clase mediante papelotes. (Anexo 1.1)	20 minutos	Cartulina Papelógrafos Imágenes Marcadores Pizarra	
Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicativa al tema de la información	Se presenta una pirámide en el cual los estudiantes tendrán que ir colocando características según las vitaminas que pertenecen. (Anexo 1.2)			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación ¡Tingo tingo tango!	Mediante el juego de ¡Tingo tingo tango! se realiza preguntas por medio de tarjetas en forma circular, a estudiantes al azar y se irá retroalimentando el tema de clase. (Anexo 3.1)	10 minutos	Cartuchera Tarjetas	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se entrega a cada estudiante un cuestionario referente al tema de clase. (Anexo 3.2)	5 minutos	Hojas impresas Esferos	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Biología 1* BGU. Editorial Don Bosco. <https://educacion.gob.ec/wp->

Actividad Física y el Deporte. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista16/artvitamina.htm>

Farmayala Pharmaceutical Company S.A. (2019). Vitaminas Liposolubles. [Archivo de video]. <https://youtu.be/3QLj81AZjUU>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 12 DIC 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 12-12-2022	Fecha: 12-12-2022	Fecha: 12-12-2022



UNL

Universidad Nacional de Loja

Escuela Pedagógica de las Ciencias Experimentales, Matemática y Biología

Escuela de la Educación, el Arte y la Comunicación

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA CLASE N ° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre 2022- Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año:	1ero	Paralelo:	"D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo		Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica</p>		
Tema:	Proteínas		fecha:	19-12-2022	Periodo:	11:40 - 13:00 (80 minutos)		
Objetivo específico de la clase:	Describir la composición, características y funciones de las proteínas.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN. B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.			I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)			
Eje transversal:	La interculturalidad			ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Análisis de la información	Se lleva imágenes para que los estudiantes analicen y den su criterio, está actividad ayuda a trabajar el eje transversal. (Anexo 2)	5 minutos	Imágenes Cinta Pizarra	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias Conocimientos previos	Se selecciona estudiantes al azar para realizar la dinámica denominada "piedra, papel o tijera", al finalizar la actividad se les entrega tarjetas con las siguientes preguntas, a las cuales deben dar respuesta: ¿Qué son las vitaminas liposolubles? ¿Tipos de vitaminas liposolubles? (Anexo2) ¿En el gym, el entrenador que les pide consumir de alimentación para ganar masa muscular? (Anexo2)	10 minutos	Tarjetas	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aprendizaje Cooperativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Feria de conocimientos	Se forma grupos de trabajo, se da las indicaciones y se entrega papelotes, imágenes y material de apoyo, a cada grupo para que realicen de forma sintetizada el tema asignado de clase, finalmente los estudiantes irán rotando e incrementado ideas (en caso de ser necesario). (Anexo1)	40 minutos	Papelógrafos Imágenes Marcadores Material de apoyo Pizarra	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Se pasa por cada papelote retroalimentando junto con los estudiantes.	15 minutos	Papelote Hojas de trabajo Marcadores	
Evaluación de la clase Cuestionario	Se entrega un cuestionario referente al tema a cada estudiante, al cual deben dar respuesta. (Anexo3)	10 minutos	Esferos	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_biologia_1_BGU.pdf

Pardo, A. (2004). La importancia de las vitaminas en la nutrición de personas que realizan actividad físico deportiva. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista16/artvitamina.htm>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 19 DIC 2022 <i>Dra. Zandra Rey T.</i>
Fecha: 15-12-2022	Fecha: 15-12-2022	Fecha: 19-12-2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año: Tercero Paralelo: "D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica</p>
Tema:	Proteínas	Fecha:	20-12-2022	Período:	07:50 – 08:30 (40 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Describir las estructuras de los diferentes tipos de proteínas.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.</p>		<p>CE.CN. B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.</p>		<p>I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)</p>	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Adivinanzas	La actividad consiste en elaborar tarjetas que contengan adivinanzas referentes al cuidado de la salud, para analizar y reflexionar el contenido. (anexo 2)	5 minutos	Tarjetas	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se selecciona estudiantes, al azar para que respondan las siguientes preguntas: ¿Qué son las proteínas? ¿Cuál es la estructura básica de un aminoácido? ¿Qué alimentos nos ayudan a ganar masa muscular? ¿Si han observado la construcción una casa? ¿Qué materiales contiene?	5 minutos	Pizarra	
Conocimientos previos				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativa- dialogada Aprendizaje cooperativo	Se realiza un mapa mental referente al tema, el mismo se ira construyendo, mediante papelotes en el transcurso de la clase mediante papelotes. (Anexo 1.1)	20 minutos	Cartulina Papelógrafos Imágenes Marcadores Pizarra	
Técnica enseñanza – aprendizaje: Dialogo Participación activa	Luego se organizan grupos de trabajo a los cuales se les entrega material para que forme un rompecabezas relacionado con el tema de clase. (Anexo 1.2)			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación ¡Tingo, tingo, tango!	Mediante el juego de ¡Tingo, tingo, tango! se realizan preguntas por medio de tarjetas, a los estudiantes que pierden en el juego y se retroalimenta el tema de clase. (Anexo 3.1)	10 minutos	Cartuchera Tarjetas	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se entrega a cada estudiante un cuestionario para ser resuelto. (Anexo 3.2)	5 minutos	Hojas impresas Esferos	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Biología 1 BGU*. Editorial Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_biologia_1_BGU.pdf

Luque, V. (s.f). Estructura y propiedad de las proteínas. https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf

Carbajal, Á. (2020). Proteínas. Manual de nutrición y dietética. Universidad complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-5-proteinas.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 7 0 DIC 2022 <i>Dra. Zandra Rey T.</i>
Fecha: 19-12-2022	Fecha: 19-12-2022	Fecha: 20-12-2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año: 1ero Paralelo: "D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica</p>
Tema:	Ácidos Nucleicos	Fecha:	27 -12-2022	Período:	07:50 – 08: 30 (40 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Definir los tipos de ácidos nucleicos.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	CE.CN. B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Juego del Ahorcado	Al inicio de la clase se realiza una dinámica denominada "Juego del ahorcado", para esta actividad se ha seleccionado cuatro palabras que son: Bañarse, Ejercicio, Alimentos, los estudiantes descifran a través de pistas con ayuda de sus compañeros, esta actividad ayudará a trabajar el eje transversal. (anexo 2)	5 minutos	Pizarra	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias Conocimientos previos	Se selecciona estudiantes, al azar para que respondan las siguientes preguntas: ¿Qué son las proteínas? ¿Cuántos tipos de estructuras proteicas existen? Se describe una situación: "Imaginen que nos encontramos en la biblioteca y recorremos los estantes de libros observando los títulos" ¿Por qué crees que los libros dentro de una biblioteca tienen un lugar determinado?	5 minutos	Pizarra	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativa- dialogada Técnica enseñanza - aprendizaje: Dialogo	Se presenta un diagrama sobre la definición y las principales diferencias entre los tipos de ácidos nucleicos, el mismo se ira construyendo en el transcurso de la clase mediante papelotes. (Anexo 1.1) Luego se organiza parejas de trabajo a los cuales se les entrega material para que respondan unas preguntas relacionado con el tema de clase. (Anexo 1.2)	20 minutos	Papelógrafos Imágenes Marcadores Pizarra Hojas de trabajo	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Se realizan preguntas por medio del "cubo de pensar", a los estudiantes de acuerdo al color que les sale, se determina una pregunta referente al tema de clase. (Anexo 3.1)	10 minutos	Cartuchera Tarjetas	Técnica: Trabajo colaborativo Instrumento: Mapa Conceptual
Evaluación de la clase Mapa conceptual	Los estudiantes realizan un mapa conceptual, el mismo se trabaja en parejas. (Anexo 3.2)	5 minutos	Hojas impresas Esferos	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Biología 1 BGU*. Editorial Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_biologia_1_BGU.pdf

Burriel, V. (s.f). Estructura y propiedades de los ácidos nucleicos. https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/AcidosNucleicos_veronica.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 27 DIC 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 26-12-2022	Fecha: 26-12-2022	Fecha: 26-12-2022



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA PLAN DE CLASE N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.
Tema:	Observación de ADN	Fecha:	03-01-2023	Periodo:	07:50 – 08: 30 (40 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Observar ADN de frutas: banana y fresa.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		ICN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.).	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja junto con los conocimientos previos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación: Trabalenguas Prerrequisitos Preguntas literales Conocimientos previos Preguntas exploratorias	A 3 estudiantes se les entrega 3 papeles que contienen trabalenguas. Los mismos que los estudiantes tienen que leer rápidamente. Luego se les preguntará: ¿Qué es la célula? ¿Qué es el ADN? ¿Las plantas son seres vivos? ¿Porqué? <i>Dialogar sobre la importancia de las frutas en la alimentación para cuidar la salud.</i>	5 minutos	-Tarjetas de trabalenguas.	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza - aprendizaje: Observación directa	Se realiza una breve introducción sobre el ADN y la práctica que se va a realizar. Se forman 2 grupos, para realizar la observación del ADN por medio del microscopio, de manera simultánea con los estudiantes, para que sigan el paso a paso y puedan tomar apuntes.	25 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de prácticas (Anexo 2) • Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) • Materiales de la guía (portaobjeto, microscopio) 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Dialogo	Se dialoga con los estudiantes sobre la práctica realizada y hacen mención a lo observado a través del microscopio.	5 minutos	Material de escritorio	Técnica: Informe Instrumento: Rubrica
Evaluación de la clase Informe	Para finalizar, los estudiantes elaboran un informe de la práctica, el cual, se califica mediante una rubrica. Y se envía una actividad de refuerzo (Anexo 3).	5 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V.
https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edic%C3%B3n
- Ministerio de Educación. (2020). *Biología de primero de BGU*. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>
- ICIQ. VIRTUAL lab. (2022). El ADN de las fresas. <http://labvirtual.iciq.es/es/expcas/ladn-de-les-maduixes/#:~:text=Las%20fresas%20son%20ideales%20para,a%20excepci%C3%B3n%20de%20los%20gametos>.
- Martínez. L. (2015). Extracción de dna. Universidad Autónoma de Buenos Aires.
http://genetica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/Laura%20Mart%C3%ADnez%20Mar%C3%ADn2015_4_19P21_19.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29-12-2022	Fecha: 29-12-2022	Fecha: 03-01-2023

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022-Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Diana Patricia Buri Remache		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "D"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Extracción de ADN	Fecha:	09- 01- 2023	Periodo:	11:40 - 13:00 (80 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Extraer ADN de las frutas, maduro y fresa.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN. B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.).	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en conocimientos previos.	



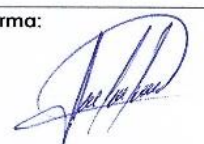
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Ponle la cola al burro	Al inicio de la clase se realiza la dinámica denominada: "ponle la cola al burro", para ello 5 estudiantes tienen que pasar a la pizarra con los ojos vendados y el resto de estudiantes les ayuda con pistas para realizar la actividad.	15 minutos	-Silueta de burro -Cubo	
Prerrequisitos Cubo	Para el desarrollo de esta actividad se presenta un cubo con distintos colores, dependiendo del color que elijan tienen que responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Qué es el ARN? ¿Qué es el ADN?			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se presenta a los estudiantes diversidad de guineos maduros y se les pregunta la diferencia que existe entre ellos. <i>Dialogar sobre la importancia de las frutas en la alimentación para cuidar la salud.</i>			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Aprendizaje por descubrimiento Aprendizaje por experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje: Observación directa Experimentación	Se realiza una breve introducción sobre el ADN y la práctica que se va a realizar. Se organiza 5 grupos de 4 estudiantes, previamente establecidos, para ejecutar el procedimiento descrito en la guía. Se realiza la práctica de manera simultánea con los estudiantes para que sigan paso a paso y puedan tomar apuntes. Es importante mencionar que cada grupo va a tener su propio material.	50 minutos	- Guía de prácticas (Anexo 2) - Cuaderno - Esferos - Materiales (envases de vidrio, cucharillas, colador, ...)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Dialogo	Cada grupo anota el tema, objetivo, materiales, procedimiento y toma fotografías de la práctica.	10 minutos	- Cuaderno de trabajo	Técnica: - Informe (Anexo 3). Instrumento: - Lista de cotejo (Anexo4)
Evaluación de la clase Informe	Los estudiantes elaboran un informe de la práctica, el cual, se califica mediante una lista de cotejo.	5 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n
- Ministerio de Educación. (2020). *Biología de primero de BGU*. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>
- Martínez, L. (2015). Extracción de dna. Universidad Autónoma de Buenos Aires. http://genetica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/Laura%20Mart%C3%ADnez%20Mart%C3%ADn2015_4_19P21_19.pdf
- ICIQ. VIRTUAL lab. (2022). El ADN de las fresas. <http://labvirtual.iciq.es/es/expcas/ladn-de-les-maduixes/#:~:text=Las%20fresas%20son%20ideales%20para,a%20excepci%C3%B3n%20de%20los%20gametos>.

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Diana Patricia Buri Remache	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 9 ENE 2023 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 05-01 -2023	Fecha: 05-01 -2023	Fecha: 09-01 -2023

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 15 de marzo de 2023

Lic.
Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Recursos didácticos innovadores para la generación de aprendizajes significativos en Biología de primer año de Bachillerato General Unificado. Periodo lectivo 2022 – 2023**, de la autoría de: **Diana Patricia Buri Remache**, portadora de la cédula de identidad número **1105645103**

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

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

Atentamente.-



.....
Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**