



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. 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:

Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

DIRECTORA:

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

Loja - Ecuador

2023

Certificación

Loja, 11 de septiembre de 2023

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Periodo lectivo 2022 – 2023.**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Gilleney Lizbeth Curipoma Carreño**, con **cédula de identidad Nro. 1104592579**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de Identidad: 1104592579

Fecha: 30 de octubre de 2023

Correo electrónico: gilleny.curipoma@unl.edu.ec

Teléfono: 0992484026

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, **Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. 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, suscribo, en la ciudad de Loja, a los treinta días del mes de octubre de dos mil veintitrés.

Firma: 

Autora: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

Cédula de identidad: 1104592579

Dirección: Catamayo

Correo electrónico: gilleny.curipoma@unl.edu.ec

Teléfono: 0992484026

DATOS COMPLEMENTARIOS:

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

Dedicatoria

El presente Trabajo de Integración Curricular está dedicado a mis padres Edgar y Lucía, por su apoyo incondicional y por guiarme siempre en cada etapa de mi vida; a mi hermanito Joel, por su cariño y por alegrar mis días con su sonrisa, la misma que me ha dado las fuerzas necesarias para llegar hasta aquí.

De igual manera, a mi mejor amigo Carlos, por enseñarme muchas cosas valiosas y por ayudarme a superar muchos obstáculos; a mi novio, por su compañía y alegría, gracias por siempre estar allí, por escucharme y motivarme a seguir adelante; a mi amiga Jennifer, por ser una presencia constante y positiva en mi vida, gracias por apoyarme en los buenos y malos momentos; finalmente, a mí misma, por mi perseverancia y esfuerzo.

Este trabajo es un logro personal que me llena de orgullo y satisfacción.

Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por compartir conmigo sus conocimientos, sus experiencias y su pasión por la enseñanza.

A mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Dra. Tania Elizabeth Delgado Cueva, Ph. D.; por la orientación brindada hacia mí y su paciencia, gracias por guiarme en este camino y por enseñarme tanto. De manera especial, quiero agradecer a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc, por su guía y por todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en mi memoria.

Finalmente, agradezco a las autoridades del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; a la docente tutora y estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado paralelo “D”, por su apertura y colaboración para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1 Modelos Pedagógicos	6
4.1.1 Modelo Pedagógico Conductista	6
4.1.2 Modelo Pedagógico Cognitivista.....	7
4.1.3 Modelo Pedagógico Constructivista	7
4.1.4 Modelo Pedagógico Conectivista	10
4.2 Estrategias Didácticas Innovadoras	10
4.2.1 Aprendizaje entre Pares	11
4.2.2 Visual Thinking	12
4.2.3 Aula Invertida	13
4.2.4 Aprendizaje Cooperativo	13
4.2.5 Aprendizaje por Estaciones.....	14
4.2.6 Gamificación.....	15
4.2.7 Storytelling.....	16
4.2.8 Experimentación	17
4.2.9 Aprendizaje por Descubrimiento	17
4.3 Técnicas Didácticas	18
4.4 Instrumentos de evaluación.....	20
4.5 Recursos Didácticos.....	21

4.6 Biología en 2° año de Bachillerato General Unificado.....	23
4.6.2 Bloques Curriculares de Biología para el Nivel de BGU	24
4.6.3 Objetivos de Biología para el Nivel de Bachillerato General Unificado.....	25
4.6.4 Destrezas con criterio de desempeño	25
4.6.5 Criterios de evaluación	26
4.6.6 Contenidos de la asignatura	27
5. Metodología	29
5.1 Área de Estudio.....	29
5.2 Metodología	29
5.2.1 Método de la Investigación.....	29
5.2.2 Enfoque de la Investigación.....	30
5.2.3 Diseño de la Investigación	30
5.3 Procedimiento	31
5.3.1 Revisión Bibliográfica y/o Documental.....	31
5.3.2 Desarrollo de la Propuesta de Intervención	31
5.3.3 Técnicas e Instrumentos.....	32
5.4 Población y Muestra	34
6. Resultados.....	34
7. Discusión	50
8. Conclusiones	55
9. Recomendaciones	56
10. Bibliografía	57
11. Anexos	64

Índice de tablas:

Tabla 1. Aprendizaje entre pares.....	12
Tabla 2. Visual thinking.....	12
Tabla 3. Aula invertida.....	13
Tabla 4. Aprendizaje cooperativo	14
Tabla 5. Aprendizaje por estaciones	15
Tabla 6. Gamificación.....	16
Tabla 7. Storytelling.....	16
Tabla 8. Experimentación	17
Tabla 9. Aprendizaje por descubrimiento	18
Tabla 10. Objetivos generales de Biología	25
Tabla 11. Destrezas con criterio de desempeño	26
Tabla 12. Criterios de evaluación	27
Tabla 13. Escala de calificaciones	27
Tabla 14. Contenidos de Biología.....	28
Tabla 15. Población y muestra.....	34
Tabla 16. Valoración de los temas de clase abordados, en la asignatura de Biología de acuerdo al criterio de los estudiantes	35
Tabla 17. Valoración de la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes	36
Tabla 18. Valoración de la efectividad de las técnicas didácticas de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes.....	38
Tabla 19. Valoración de los instrumentos de evaluación de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes.....	39
Tabla 20. Valoración de los recursos de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes..	41
Tabla 21. Modalidad de trabajo en el aula de acuerdo al criterio de los estudiantes.....	42
Tabla 22. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado	44
Tabla 23. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo a la estrategia didáctica innovadora aplicada.....	46
Tabla 24. Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención..	48

Índice de figuras:

Figura 1. Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"	29
Figura 2. Valoración de los temas de clase abordados en la asignatura de Biología de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje	35
Figura 3. Valoración de las estrategias didácticas innovadoras de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje	37
Figura 4. Valoración de las técnicas didácticas de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje	38
Figura 5. Valoración de los instrumentos de evaluación de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje.....	40
Figura 6. Valoración de los recursos de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje	41
Figura 7. Modalidad de trabajo en el aula de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje	42
Figura 8. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado	45
Figura 9. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo a la estrategia didáctica innovadora aplicada.....	47
Figura 10. Comparación del promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención	49

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio de pertinencia.....	64
Anexo 2. Oficio dirigido al rector de la IE	65
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	66
Anexo 4. Matriz de temas	67
Anexo 5. Matriz de contenidos	77
Anexo 6. Cuestionario de la encuesta.....	84
Anexo 7. Guía de la entrevista.....	87
Anexo 8. Cuestionario	88
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares	92
Anexo 10. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes	154
Anexo 11. Desarrollo de la intervención en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” con los estudiantes de 2° año de BGU paralelo "D"	155
Anexo 12. Certificado de la traducción del resumen.....	157

1. Título

La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras,
en Biología. Periodo lectivo 2022 - 2023.

2. Resumen

Las estrategias didácticas son fundamentales para mejorar el PEA, pues facilitan la comprensión y participación activa de los estudiantes en dicho proceso, esto se evidencia en la mejora significativa de la construcción de aprendizajes en ellos. El objetivo de la presente investigación fue: <<Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la aplicación de estrategias didácticas innovadoras, que mejoren el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología, en el 2° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; periodo lectivo 2022 - 2023>>. Para la investigación se utilizó el método inductivo y el diseño de tipo exploratorio; se realizó un acercamiento al entorno educativo y mediante la observación directa se identificó el problema, luego mediante investigación bibliográfica se construye y desarrolla la propuesta de intervención, para la solución de dicho problema; además, tiene un enfoque cualitativo; puesto que, se determinaron particularidades como: la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras, el rol pasivo de los estudiantes, entre otras, lo que provoca su bajo rendimiento académico. Por otra parte, corresponde a Investigación Acción Participativa (IAP); ya que, durante el desarrollo de la intervención, tanto la investigadora como los sujetos de investigación, participaron activamente para solucionar el problema identificado. Los resultados obtenidos de la investigación demuestran que estrategias como: experimentación, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje cooperativo, entre otras, potenciaron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y, por tanto, mejoraron su rendimiento académico, evidenciándose esto en la comparación de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención. Se concluye que, con la aplicación de estrategias didácticas innovadoras se logra mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Biología, potenciando así la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y por ende su rendimiento académico.

Palabras Clave: *Constructivismo, proceso de enseñanza - aprendizaje, instrumentos de evaluación, instrumentos de investigación, propuesta de intervención.*

Abstract

The didactic strategies are fundamental to improve the TLP, since they facilitate the understanding and active participation of the students in such process, this is evidenced in the significant improvement of the construction of learning in them. The objective of this research was <<To promote the construction of significant learning in students, through the application of innovative didactic strategies, which improve the teaching and learning process of the Biology subject, in the 2nd year of Baccalaureate of "27 de Febrero" High School, school period 2022 - 2023>>. For the research, the inductive method and the exploratory type design were used. An approach to the educational environment was made and through direct observation the problem was identified, then through bibliographic research the intervention proposal is built and developed, for the solution of the mentioned problem. In addition, it has a qualitative approach, since, particularities were determined such as: the lack of implementation of innovative teaching strategies, the passive role of students, among others, which causes their low academic performance. On the other hand, it corresponds to Participatory Action Research (PAR), since, during the development of the intervention, both the researcher and the research subjects actively participated to solve the identified problem. The results obtained from the work show that, strategies such as: experimentation, learning by discovery and cooperative learning, among others, enhanced the construction of significant learning in students and, therefore, improved their academic performance, evidencing this in the comparison of grades obtained by the students before and after the intervention. It is concluded that, with the application of innovative didactic strategies, it is possible to improve the teaching and learning process of Biology subject, thus promoting the construction of significant learning in students and therefore their academic performance.

***Key words:** Constructivism, teaching and learning process, evaluation instruments, research instruments, intervention proposal.*

3. Introducción

Las estrategias didácticas innovadoras son procedimientos que el docente utiliza con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos en la asignatura. Estas estrategias son herramientas que incluyen un conjunto de actividades secuenciadas lógicamente con la finalidad de promover aprendizajes significativos. Dichas estrategias son fundamentales, para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, dado que, a través de estas se logra que los estudiantes participen activamente y logren un rendimiento académico satisfactorio.

A través de la experiencia obtenida durante el desarrollo de las prácticas pre - profesionales, se pudo evidenciar la falta de aplicación de estrategias didácticas innovadoras, durante el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología, lo que desmotiva a los estudiantes y afecta la construcción de aprendizajes significativos y, por ende, su rendimiento académico. Por ello, el propósito del presente trabajo consistió en potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas innovadoras implementadas en el desarrollo de las clases.

Algunas investigaciones relacionadas con el tema propuesto analizan la efectividad e importancia de las estrategias didácticas dentro del salón de clases, tal es el caso de Rojas (2011), en su artículo “Uso adecuado de estrategias didácticas en el aula”, indica que: “Es importante diseñar o implementar estrategias didácticas frente a un grupo de alumnos y trabajar los contenidos curriculares con el fin de lograr en ellos el tan ansiado aprendizaje significativo” (p. 182); de igual forma, Baque y Portilla (2021), en su artículo “El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje”, manifiestan que:

El aprendizaje significativo tiene una gran importancia en el contexto de la enseñanza, por eso, la finalidad del docente al aplicar una estrategia de aprendizaje, es brindar un conocimiento eficiente al estudiante, que permanezca y se nutra a través del tiempo. Este conocimiento se logra con la aplicación de estrategias didácticas innovadoras que permitan la construcción de aprendizajes significativos como herramienta de uso para la enseñanza de parte del docente hacia el estudiante. (p. 84)

A partir de estos antecedentes y tras haber identificado la realidad educativa, surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología? Adicionalmente, se planteó tres objetivos específicos para delimitar la investigación: <<1. Determinar, a través de referentes teóricos, estrategias didácticas innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología >>; <<2. Implementar estrategias didácticas innovadoras, a través

del desarrollo de la propuesta de intervención, para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología>> y <<3. Verificar la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes; a través, de instrumentos de evaluación e investigación>>.

Por consiguiente, mediante este Trabajo de Integración Curricular se propuso la implementación de estrategias didácticas innovadoras para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, puesto que, estas estrategias optimizan el proceso de enseñanza - aprendizaje e incentivan a los alumnos a desempeñar un rol más activo durante su proceso de aprendizaje, en este sentido, esta investigación contribuyó a que los estudiantes de 2° año de BGU paralelo “D” del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología, sean más activos y construyan sus propios aprendizajes significativos y, por ende, mejoren su rendimiento académico.

En cuanto a la sustentación teórica de la presente investigación, se consideró diversos acervos bibliográficos referentes con: la definición general de modelos pedagógicos y características de los modelos más representativos: Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista; en el caso del modelo Constructivista se argumentó sobre su definición, representantes, surgimiento, rol del docente y estudiantes, estrategias metodológicas, tipo de evaluación y tipo de aprendizaje que genera; además, se abordó la definición de estrategias didácticas innovadoras y se detallaron las que se utilizaron en la investigación, siendo estas: aprendizaje entre pares, aprendizaje cooperativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por estaciones, experimentación, storytelling, aula invertida, visual thinking y gamificación; de igual manera, se trataron las diferentes técnicas, instrumentos de evaluación y recursos que se emplearon en las planificaciones microcurriculares (Plan de clases); y finalmente, todo respecto a la Biología de 2° año de BGU según el Currículo Nacional 2016.

En definitiva, las estrategias didácticas innovadoras aplicadas dentro del proceso áulico tuvieron un alcance significativo, dado que, favorecieron al desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos, asimismo, se consiguió que participen de forma activa en las clases y se sientan más interesados por su aprendizaje. No obstante, se presentaron algunas limitaciones, tales como la falta de accesibilidad a internet lo que limitó el uso de plataformas virtuales y, también, la iluminación inapropiada del aula, pues dificultaba el uso del proyector.

4. Marco teórico

El siguiente apartado contiene la fundamentación teórica en torno a las principales categorías que se incluyen en el desarrollo del presente Trabajo de Integración Curricular.

4.1 Modelos Pedagógicos

Para Ortiz A. (2013), un 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. (p. 46)

Desde otra perspectiva:

Un modelo pedagógico incluye la relación existente entre el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente, pretende lograr aprendizajes que se concretan en el aula, [...] sirve para entender, orientar y dirigir la educación en un contexto institucional. (Vásquez y León, 2013, pp. 6 - 7)

Entre los modelos pedagógicos más representativos, se mencionan: el modelo Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista.

4.1.1 Modelo Pedagógico Conductista

En la primera mitad del siglo XIX el modelo Conductista tuvo una gran participación, Ortiz A. (2013), agrega que: “Las investigaciones sobre el comportamiento animal hicieron pensar que el aprendizaje era una respuesta producto de un determinado estímulo. La repetición era la garantía para aprender y siempre se podía obtener más rendimiento si se suministraban los refuerzos oportunos” (p. 9). Algunos autores compartían esta concepción, pero: “[...] se establecen como principales exponentes a Pavlov, Watson y Skinner [...]” (Ulate, 2014, p. 72). De acuerdo a Pradas (2018, como se citó en Posso et al., 2020): “El objeto de estudio no es la conciencia, sino las relaciones que se forman entre los estímulos y las respuestas que dan origen a nuevas conductas y comportamientos observables” (p. 123).

Bajo este preámbulo, Rojas (2017), recalca que el docente se caracteriza por:

Ser el sujeto activo del proceso de aprendizaje, puesto que, es quien diseña todos los objetivos de aprendizaje, así como los ejercicios y actividades encaminados a la repetición y la memorización para la realización de las conductas correctas, en base a un sistema de castigos y premios. (p. 2)

En referencia al papel que desempeñan los estudiantes, se destaca que: “En el modelo Conductista el alumno es solo un buen receptor de contenido, donde solo aprende lo que se enseña” (Viñoles, 2013, p. 15).

4.1.2 Modelo Pedagógico Cognitivista

De acuerdo a Botero (2015), el modelo Cognitivista: “[...] aparece a mediados de los años 50 como respuesta a la crisis del paradigma conductivo, que no era capaz de dar respuestas a numerosas anomalías que se producían en la teoría” (p. 1). Algunos representantes implicados en este modelo, son: “Jean Piaget, Robert Gagné, Howard Gardner, Lev Vigotsky y Erick Erickson, todos ellos en diferentes formas enfatizan la importancia del estudio de los procesos del pensamiento” (Rivas J., 2017, pp. 1 - 2).

En este sentido, el papel del docente corresponde a: “[...] estimular el crecimiento de los alumnos en la escuela mediante la socialización de los contenidos, prácticas, habilidades y valores que contribuyen en el crecimiento de la dimensión intelectual” (Secretaría de Educación Pública, 2016, como se citó en Cortez y Tunal, 2018, p. 76). Mientras que, el rol estudiante, según Gottberg et al. (2012), se concibe como: “Un organismo activo que realiza un conjunto de operaciones mentales, con el propósito de codificar la información que recibe y almacenarla en su sistema de memoria para luego recuperarla o evocarla cuando la necesita” (pp. 51 - 52).

4.1.3 Modelo Pedagógico Constructivista

Al hablar de este modelo, Schunk (1999, como se citó en Olmedo y Farrerons, 2017), establece que: “El modelo 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” (p. 4).

En otras palabras, el modelo pedagógico constructivista se basa en que:

Un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas, es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (Ordoñez et al., 2020, p. 26)

Respecto al surgimiento de este modelo, la Universidad San Buenaventura (2015, como se citó en Ortiz D., 2015), señala que: “El origen del constructivismo se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII” (p. 96), sin embargo, otro autor establece que: “El paradigma Constructivista comienza a gestarse en la década del 20 del siglo XX en los trabajos del psicólogo y epistemólogo suizo Jean Piaget” (Ortiz A., 2013, p. 14). Considerando lo anterior, Reyero (2019), expone como principales representantes a: “Jean Piaget, en 1952, con su teoría del desarrollo cognitivo. Posteriormente, también Jerome Bruner, en 1960, David Ausubel, en 1963-1968, y Lev Vygotsky, en 1978, quienes realizaron aportaciones siguiendo la misma línea de pensamiento” (p. 113).

4.1.3.1 Rol del docente constructivista.

En el modelo pedagógico constructivista se menciona que:

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 y no se fomente en él la dependencia y la heteronomía moral e intelectual. (Ortiz A., 2013, p. 12)

Además, Coll (1990, como se citó en Olmedo y Farrerons, 2017), agrega que el docente desempeña un papel importante, dado que:

Es el encargado de introducir los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. La función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno desarrolle una actividad mental constructiva, lo que debe hacer es orientar y guiar explícitamente la actividad. (p. 12)

4.1.3.2 Rol del estudiante constructivista.

Acerca del rol que desempeña el estudiante, Berni y Olivero (2019, como se citaron en Ordoñez et al., 2020), establecen que:

En el modelo pedagógico Constructivista se señala que un sujeto de aprendizaje pasa de ser inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, lo anterior se da cuando el estudiante investiga o ejecuta con autonomía una determinada tarea, permitiendo incorporar constructos teóricos y experimentales. (p. 26)

En la misma línea, es importante señalar que: “El estudiante es responsable de su proceso de aprendizaje porque está en permanente actividad mental no solo cuando descubre y experimenta sino también cuando escucha al profesor [...]” (Vásquez y León, 2013, pp. 13 - 14).

4.1.3.3 Estrategias metodológicas constructivistas.

Refiriéndose a las estrategias metodológicas utilizadas en el presente modelo, Carretero (2009, como se citó en Páez, 2018), recalca que:

Las estrategias metodológicas desde una perspectiva Constructivista deben de tener pensadas al menos situaciones como el contexto donde se van a desarrollar, las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento, los estilos de procesamiento del conocimiento de los participantes, sus estilos de aprendizaje, las necesidades y motivaciones en torno al contenido a aprender y la eficacia de la estrategia frente a otras alternativas estratégicas. (p. 44)

Por su parte, Coll (1988, como se citó en Pineda, 2021), añade que: “El constructivismo conlleva a utilizar estrategias metodológicas activas como ensayos, experimentos y resolución de problemas entre otros; para desarrollar la adquisición de los conocimientos [...]” (p. 16).

4.1.3.4 Tipo de evaluación en el modelo constructivista.

Al hacer énfasis en el tipo de evaluación que se aplica en el modelo pedagógico Constructivista, se establece que:

La evaluación tiene la intención de dar a los estudiantes una oportunidad para seguir aprendiendo; esto exige que el docente reconozca las diferencias individuales y de desarrollo de intereses, capacidades, destrezas, habilidades y actitudes. El progreso se evidencia cuando la evaluación, por ejemplo, parte de la verificación de lo que los estudiantes ya saben al iniciar el proceso de aprendizaje (evaluación diagnóstica), para luego compararlo al analizar el proceso (evaluación de salida). La diferencia de valoración, puede medir, los progresos. (Contreras, 2018, p. 97)

De igual forma, Tobón (2010, como se citó en Vásquez y León, 2013), afirma que la evaluación del aprendizaje se centra: “En las actuaciones integrales ante problemas del entorno, es un proceso de reconocimiento de lo que las personas aprenden y ponen en acción-actuación en un contexto social, asumiendo el error como una oportunidad de mejora y crecimiento personal” (p. 14).

4.1.3.5 Tipo de aprendizaje en el modelo constructivista.

Al tener en cuenta todo lo mencionado anteriormente, el tipo de aprendizaje que se genera en este modelo es concebido como: “Una construcción de estructuras mentales por parte del sujeto, la enseñanza debe desarrollar la lógica infantil, estimular el descubrimiento personal del conocimiento, evitar la transmisión estereotipada, proponer situaciones desafiantes, contradicciones que estimulen al estudiante a buscar soluciones” (Ortiz A., 2013, p. 16).

Igualmente, Ortiz D. (2015), menciona que desde el punto de vista Constructivista se puede considerar al aprendizaje como:

Un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (p. 99)

La finalidad del modelo pedagógico Constructivista es que el estudiante sea capaz de construir su propio conocimiento a partir de sus experiencias; todo esto influye de manera

positiva en su rendimiento académico, ya que, los alumnos bajo este modelo están más motivados y comprometidos con su formación. En este sentido, Artunduanga (2008, como se citó en Borja et al., 2021), afirma que:

La metodología de enseñanza es la forma en la que el profesorado organiza e imparte las clases, la cantidad de información, la claridad y precisión del lenguaje, el significado y la utilidad del conocimiento y el acompañamiento pedagógico están directamente relacionados con el rendimiento académico estudiantil. Estos elementos cuando son implementados de forma adecuada, junto con un clima de clase saludable y relaciones interpersonales positivas entre el profesorado y el alumnado aportan seguridad y confianza al alumnado y resultan en un mejor rendimiento académico. (pp. 62 – 63)

4.1.4 Modelo Pedagógico Conectivista

En referencia al surgimiento de este modelo, Ovalles (2014), añade que: “El conectivismo es una teoría del aprendizaje que surge en el año 2004, en la era digital, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos” (p. 73). Los representantes del modelo Conectivista son: “George Siemens y Stephen Downes y para su estudio se basan en el análisis y contradicciones de las tradicionales teorías del aprendizaje como el modelo Conductista, Cognitivista y Constructivista” (Ibarra, 2016, p. 1).

Por un lado, Rojas (2017), manifiesta que el docente tiene como rol:

[...] estimular a los estudiantes para que tomen las riendas de su propio aprendizaje y hagan nuevas conexiones con otros que fortalecerán su proceso de aprendizaje. Asimismo, incentiva en los estudiantes la investigación e inmersión en las redes de conocimiento, enseñándoles a evaluar y validar la credibilidad de la información. (p. 1)

Por otro lado, el estudiante conectivista: “[...] desempeña un papel activo en las tareas de aprendizaje, es capaz de actualizarse constantemente, ejercer y generar un pensamiento crítico e integrarse y formar parte de las redes de aprendizaje” (Ibarra, 2016, p. 5).

4.2 Estrategias Didácticas Innovadoras

Refiriéndose a este tema, Velasco y Mosquera (2010 como se citaron en Zúñiga, 2016), establecen que:

Las estrategias didácticas son un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del cuerpo docente, quien elige las técnicas y actividades

que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva. (p. 3)

Cada procedimiento que plantea el educador, se enfoca en potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, por tanto: “El docente utiliza estrategias didácticas encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de conocimientos, mismos que, constituyen tareas y actividades que se realizan de una manera ordenada y sistemática” (Celi et al., 2021, p. 831).

En la misma línea, Arias et al. (2017), recalcan que:

Es fundamental y necesario que el docente propicie escenarios académicos donde los educandos sean los que descubran y construyan el conocimiento, esto mediante la aplicación de distintas estrategias didácticas innovadoras, de modo que así adquieran la capacidad de desarrollar habilidades para aplicarlas en la vida cotidiana. (Reyes, 2020, p. 2)

Es importante destacar, que existe una amplia variedad de estrategias didácticas innovadoras, no obstante, aquí se detallan las que se utilizaron en la investigación.

4.2.1 Aprendizaje entre Pares

Según Boud et al. (2001, como se citaron en Hevia y Fueyo, 2018), el aprendizaje entre pares: “Es una estrategia que genera en los estudiantes oportunidades recíprocas de aprender y enseñar con sus propios compañeros. Este tipo de enseñanza favorece el aprendizaje mutuo e interdependiente, así como una apertura del conocimiento que facilita la transferencia horizontal [...]” (p. 348).

Esta estrategia didáctica mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que:

Se crean vínculos y fortalecen relaciones entre compañeros, que aportan al desarrollo social y cognitivo y, a una efectiva socialización, pasando de ser solo un ‘trabajo en grupo’ a ser uno compartido, asumido de forma organizada por todos como responsables del éxito común. (Universidad Católica de Temuco, 2021, p. 8)

Para que la interacción entre los participantes sea exitosa, Asunción (2019), afirma que: “[...] se requiere de incentivos de lectura, actividades de cooperación o problemas de solución cuantitativa que permitan hacer una gestión del tiempo y de recursos” (pp. 5 – 6). En la Tabla 1, se visualiza aspectos importantes del aprendizaje entre pares:

Tabla 1*Aprendizaje entre pares*

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Aprendizaje entre pares	Fomentar el aprendizaje activo	Todas las áreas	Construcción y consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.2 Visual Thinking

El visual thinking o pensamiento visual, se define como: “Una estrategia que permite exponer y comunicar ideas o conceptos mediante dibujos y trazos sencillos que puedan ser reconocidos fácilmente. Esto permite entender, comunicarse, simular procesos y generar nuevos conceptos de una manera creativa y lúdica [...]” (López, 2018, pp. 149 – 150).

Esta estrategia consiste en plasmar, por medio de imágenes ideas de pensamiento, Púnez (2017), recalca que:

Para trabajar esta estrategia en el aula, se debe desarrollar y fomentar cuatro cosas mínimas: los estímulos visuales, kinestésicas, auditivos acompañados por la inteligencia verbal, [...] el éxito del visual thinking es combinar cada uno de estos estímulos, para generar espacios de diálogo, interacción con uno mismo y con los demás, esto permite pensar de manera significativa. (pp. 171 - 172)

Para ello, se utiliza dibujos y textos sencillos, acompañados de otros elementos como: “[...] conectores, organización espacial, jerarquización de contenidos, etc. Esta estrategia permite ver, analizar, organizar y representar las ideas a través de diversas herramientas visuales” (Saila, 2020, p. 47). En la Tabla 2, se visualiza aspectos importantes del visual thinking:

Tabla 2*Visual thinking*

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Visual thinking	Fomentar la interacción y lenguaje verbal	Todas las áreas	Construcción y consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.3 Aula Invertida

En referencia al flipped classroom o aula invertida, Vidal et al. (2016, como se citaron en Aguilera et al., 2022), mencionan que: “Esta estrategia consiste en dar la vuelta a la clase tradicional, hacer en casa lo que usualmente se hace en clase (exposición magistral) y en la clase, el tiempo aprovecharlo para la solución de problemas y de dudas [...]” (p. 85).

Cabe añadir que, es una estrategia que tiene dos momentos claros:

El primero conformado por las actividades no presenciales en las que el estudiante es quien construye el conocimiento, pero de manera autónoma, gestionando sus tiempos a través de actividades adaptas para tal fin; el segundo, es de discusión y consolidación del nuevo saber mediante talleres de aplicación y extensión. (Tantaleán et al., 2023, p. 46)

En la misma línea, Barros y Aldas (2021), recalcan que: “[...] con esta estrategia el profesor se libera del tiempo de explicaciones teóricas, lo que le permite centrarse en atender las necesidades individuales y dar respuesta a la diversidad, teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje [...]” (p. 33). En la Tabla 3, se visualiza aspectos importantes del aula invertida:

Tabla 3

Aula invertida

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Aula invertida	Promover la participación directa de los estudiantes en el transcurso de las clases	Todas las áreas	Construcción	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.4 Aprendizaje Cooperativo

En cuanto al aprendizaje cooperativo: “Es una estrategia muy importante en la educación que permite utilizar al máximo actividades compartidas, para que los estudiantes cooperen y resuelvan problemas con el fin de cumplir un objetivo en común” (Montenegro et al., 2020, p. 97).

De igual manera, Casey y Goodyear (2015, como se citaron en Barros y Aldas, 2021), establecen que:

Es una estrategia donde los estudiantes aprenden unos de otros, es la combinación del aprendizaje social y académico, siendo una nueva forma de enseñar y promover los aprendizajes interpersonales, la capacidad de interacción, esto produce ganancias significativas en el aprendizaje como: la capacidad de aplicar y comprender el contenido, habilidades de comunicación y relaciones entre pares, mayor participación, compromiso y una mejora en la salud psicológica es decir ayuda a aumentar la motivación, la autoestima o la autoconfianza, consiguiendo grandes logros tanto en las actividades físicas, cognitivas y socio afectivas. (p. 33)

Para Betancourt (2021), el aprendizaje cooperativo: “[...] implica aprender mediante grupos estructurados y con papeles bien definidos, orientados a resolver una tarea específica a través de la colaboración. Los componentes de este aprendizaje son: cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo, interacción cara a cara y autoevaluación” (p. 193). En la Tabla 4, se visualiza aspectos importantes del aprendizaje cooperativo:

Tabla 4

Aprendizaje cooperativo

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Aprendizaje cooperativo	Fomentar la participación y contribución por igual de los estudiantes con sus ideas y opiniones	Todas las áreas	Construcción y consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.5 Aprendizaje por Estaciones

En relación al aprendizaje por estaciones, Bauer (2009, como se citó en Gigena y Cuesta, 2022), lo define como: “Una estrategia en la que el profesor organiza el contenido en una serie de estaciones de trabajo. Estas estaciones son espacios físicos donde se colocan información, recursos y materiales para que el alumno manipule de manera autónoma o colaborativa” (p. 80).

Esta estrategia permite organizar la clase desde diferentes perspectivas y usar varios recursos, además:

En el trabajo por estaciones, los estudiantes van recorriendo una serie de actividades de diferente índole, sobre un mismo tema, en un circuito que puede incluir propuestas

obligatorias y electivas. Aquí la enseñanza para la diversidad toma forma en las distintas estrategias que se ofrecen para acercarse a un mismo contenido. Además, esta diversidad se refleja en los múltiples formatos que puede asumir las producciones de los estudiantes. (Furman y Larsen, 2022, p. 71)

Igualmente, Montenegro et al. (2020), añaden que “[...] las actividades que se abordan en los diferentes rincones de aprendizaje, permiten al estudiante experimentar, reflexionar, conceptualizar y aplicar su propio conocimiento a soluciones concretas” (p. 75). En la Tabla 5, se visualiza aspectos importantes del aprendizaje por estaciones:

Tabla 5

Aprendizaje por estaciones

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Aprendizaje por estaciones	Propiciar conocimiento en los estudiantes de forma tangible dentro del aula para lograr aprendizajes significativos.	Todas las áreas	Construcción y consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.6 Gamificación

Con respecto a la gamificación, Giráldez (2019, como se citó en Barros y Aldas, 2021), señala que: “Es una forma divertida y amena de trabajar los contenidos y competencias de las diferentes asignaturas, siguiendo los principios que rigen el juego, pero manteniendo en todo momento el carácter formal del proceso de enseñanza – aprendizaje [...]” (p. 34).

Es una estrategia llamativa para los estudiantes, puesto que:

Se presenta como una opción innovadora en el ámbito educativo, pues combina el uso de la tecnología como elemento para crear un ambiente de aprendizaje divertido, interactivo, atractivo y motivador, además, se puede emplear junto con otras técnicas lúdicas o activas. (Montenegro et al., 2020, p. 109)

En la misma instancia, Tantaleán et al. (2023), afirma que: “La gamificación es una estrategia innovadora basada en el empleo de dinámicas o mecanismos de juego aplicados al proceso educativo. Este aspecto de ludificación sirve para motivar al estudiante en su aprendizaje” (p. 92). En la Tabla 6, se visualiza aspectos importantes de la gamificación:

Tabla 6*Gamificación*

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Gamificación	Fortalecer las competencias de los estudiantes, estimulando el aprendizaje a través de los juegos.	Todas las áreas	Consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.7 Storytelling

Refiriéndose al storytelling, Gutiérrez (2019), alude que: “Es una estrategia educativa que gira en torno a la narración de relatos. Promueve el aprendizaje a través de las emociones y las experiencias propias o ajenas” (p. 2).

Es decir, que se recurre a las narraciones para generar emociones y conectar con el estudiante, para ello:

Al crear una historia es importante tener claro el mensaje que se quiere transmitir y a quién va a estar dirigido, también se debe tener claro cuál será el argumento, mismo que debe tener un principio, desarrollo y su final. El lenguaje y los recursos creativos que se empleen, deben ser adecuados al público objetivo. (Tantaleán et al., 2023, p. 48)

Para el Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (FONDEP, 2021), la finalidad de esta estrategia es: “[...] compartir historias con el propósito de comunicar mensajes significativos y de ese modo, promover comportamientos deseables” (p. 11). En la Tabla 7, se visualiza aspectos importantes del storytelling:

Tabla 7*Storytelling*

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Storytelling	Promover el desarrollo de cualidades creativas, comunicativas y colaborativas en los estudiantes.	Todas las áreas	Consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.8 Experimentación

Acerca de la experimentación, Castillo (2019), menciona que: “Es una estrategia que permite al estudiante aplicar los conocimientos obtenidos a través de la exploración, observación, análisis, creación de hipótesis y desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico y creativo” (p. 37).

La experimentación a una gran alternativa para los docentes, dado que, facilita el aprendizaje del área de Ciencias Naturales, en este sentido:

El maestro debe poner a la experimentación en práctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales, puesto que, lleva al alumno a la búsqueda de explicación. Por ello, es necesario partir de la observación, así como, aprovechar su interés por conocer, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se plantean, lo que implica que el plan de trabajo inicial debe modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades. (Canizales et al., 2004, como se citaron en Quiroz y Zambrano, 2021, p. 4)

Es más, Balderas et al. (2020), recalcan que: “La experimentación enriquece el campo de exploración y comprensión del mundo natural, pues brinda al estudiante oportunidades para ampliar sus conocimientos y pasar de las concepciones erróneas o ideas previas a las concepciones verificadas por ellos mismos” (p. 26). En la Tabla 8, se visualiza aspectos importantes de la experimentación:

Tabla 8

Experimentación

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Experimentación	Fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en los estudiantes.	Ciencias Naturales	Consolidación	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.2.9 Aprendizaje por Descubrimiento

En relación al aprendizaje por descubrimiento, Castillo et al. (2020), señalan que: “Existen diferentes maneras de descubrimiento, desde un descubrimiento autónomo, hasta un descubrimiento guiado y orientado por el docente; siendo este último el más utilizado en el proceso de enseñanza – aprendizaje” (p. 570).

Esta estrategia permite que los estudiantes adquieran los conocimientos por sí mismos al relacionar la teoría con la práctica, por tanto:

El aprendizaje por descubrimiento es una estrategia en la cual se pone al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ya que, su objetivo es conseguir que el estudiante descubra de un modo activo lo estudiado, sin que tenga que acudir a la memorización. (Loor y Suástegui, 2022, p. 1253)

Por tal razón, Espinoza (2022), indica que: “Esta estrategia busca generar aprendizajes significativos, respeta el ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, permitiendo que, el proceso de enseñanza-aprendizaje sea práctico y a la vez desarrolle la capacidad investigativa del educando” (p. 75). En la Tabla 9, se visualiza aspectos importantes del aprendizaje por descubrimiento:

Tabla 9

Aprendizaje por descubrimiento

Estrategia	Objetivo	Área	Momento	Destinatario
Aprendizaje por descubrimiento	Estimular a los estudiantes para que piensen por sí mismos, planteen hipótesis y traten de confirmarlas de una forma sistemática.	Ciencias Naturales	Construcción	Estudiantes de EGBS y BGU

Nota. En esta tabla se resumen aspectos importantes a considerar al momento de utilizar la presente estrategia didáctica innovadora. Fuente: Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje (2020). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.3 Técnicas Didácticas

Referente a esta categoría, Garcés Suárez et al. (2022), definen a las técnicas didácticas como:

El conjunto de procedimientos sistematizados que ayudan al logro de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con las estrategias. Por ello, es preciso señalar que el empleo de las técnicas didácticas ayuda a que se alcancen los propósitos que se buscan con las estrategias. (p. 412)

Por eso, es importante tener en cuenta que:

Como toda herramienta hay que saber para qué sirve una técnica, y cómo y cuándo debe utilizarse. Por tanto, el uso de las técnicas debe estar siempre en función de los objetivos concretos que se tenga en un programa de formación. (Chacón, 2010, p. 6)

Para la Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado y la Universidad Tecnológica de Chile (2018), las técnicas didácticas: “Tienen como finalidad orientar específicamente una parte del aprendizaje, desde una lógica con base psicológica, aportando así al desarrollo de competencias en los estudiantes” (p. 7).

A continuación, se detallan las diversas técnicas de consolidación que fueron aplicadas conjuntamente con las estrategias didácticas innovadoras.

Elaboración de organizador gráfico. Son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales, Guerra (2019), afirma que los organizadores gráficos permiten desarrollar y mejorar habilidades como el pensamiento crítico y creativo; la comprensión, la memoria, la interacción con el tema que se estudia, el resumen de las ideas principales, etc. Estos pueden ser: cuadros sinópticos, mapas conceptuales y mapas mentales (pp. 100 – 107).

Elaboración de collage. Es una técnica que sirve para expresar de manera visual alguna idea, se denomina collage a todas las técnicas de pegado, Mayer (1985, como se citó en Crespo, 2016), recalca que esta técnica consiste en pegar a una superficie trozos o recortes de papel, cartón, telas, etc., como elementos de un diseño o imagen (p. 12).

Elaboración de infografía. Una infografía es una representación visual de información, Monroy (2019), agrega que es reconocida como una técnica visual para el aprendizaje, con una función de representar esquemas mentales (p. 27).

Juegos interactivos. Son todos los juegos físicos o virtuales que innovan el proceso de enseñanza – aprendizaje ofreciendo al estudiante la posibilidad de aprender mientras juega. Estos pueden ser: sopa de letras, crucigramas, el teléfono descompuesto, tingo tango, pictionary, palabras encadenadas, adivinanzas, juego 1 2 3, ruleta, entre otros (Ruíz y Vélez, 2022, p. 397).

Experimentación. Se basa en poner al educando en contacto con un fenómeno, Villacrez (2017), alude que la experimentación consiste en provocar el fenómeno sometido a estudio, para que pueda ser observado en condiciones óptimas e introduzca a los estudiantes a reproducirlo, dominarlo y utilizarlo (p. 75).

Elaboración de cuadro comparativo. Un cuadro comparativo es una representación gráfica que puede servir para presentar datos de tal manera que se puedan identificar fácilmente las diferencias al compararlos (Utel Universidad, 2016, p. 1).

Elaboración de rompecabezas. De acuerdo a Ojeda y Vázquez (2014, como se citaron en Tisalema, 2022) manifiestan que el rompecabezas es una técnica que busca reproducir la

imagen de un objeto, personaje o escenas desintegradas en varios cortes, el estudiante debe recomponer el mismo teniendo como guía los colores y líneas que pueden recordar de la imagen principal, además estos juegos aportan en la coordinación visomotriz, desenvolvimiento de habilidades mentales, ubicación espacial y desarrollo de la memoria (p. 4).

Elaboración de lapbook. Un lapbook es un tipo de libro de cartulina que se utiliza para presentar la información acerca de un tema. Dentro de un lapbook se puede ubicar solapas, ventanitas, fotos enganchadas, pequeños libros, sobres que contienen información y todo tipo de elementos para exponer un tema en concreto (Ruíz, 2020, p. 1).

Investigación. Según el Servicio de Innovación Educativa de la UPM (2020), la investigación es una técnica necesaria y pertinente para involucrar a los estudiantes en problemáticas o situaciones actuales relacionadas con el área o áreas pertinentes, favoreciendo los procesos de reflexión, de indagación y de generación del conocimiento (p. 7).

4.4 Instrumentos de evaluación

Acerca de los instrumentos de evaluación, Hinojosa y López (2018, como se citaron en Giménez et al., 2021), manifiestan que: “Los instrumentos de evaluación son los medios con los cuales el profesorado controla el proceso del aprendizaje, al registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades del alumnado en función de los objetivos establecidos” (p. 195). En este sentido, la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación es fundamental para obtener una valoración objetiva y valiosa sobre las habilidades y conocimientos que han adquirido los estudiantes durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, Navarro et al. (2017), recalcan que:

La aplicación de diferentes instrumentos de evaluación permite conocer el logro real de los objetivos de aprendizaje trazados para los educandos, respeta sus diferencias con el resto de sus compañeros, es un paso importante para mejorar la autoestima, al mismo tiempo integra a todo el grupo de manera adecuada, por tanto, se ve a la evaluación como un proceso más amplio, comprensivo y transformador. (p. 64)

Seguidamente, se caracterizan los diferentes instrumentos de evaluación que se emplearon para medir el progreso de los estudiantes y su nivel de comprensión sobre los temas.

Crucigrama. Los crucigramas expanden el vocabulario, estimulan la mente, promueven el aprendizaje significativo, y ayudan a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología: vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros (Rosales et al., 2019, p. 224).

Trivia. De acuerdo a Martín et al. (2014), la trivia es un instrumento de evaluación que ofrece la posibilidad al alumno, de relajarse a la vez que repasa, fomenta y discute entre compañeros, los conocimientos adquiridos en clase y en el estudio de la materia (p. 568).

Informe. Un informe evalúa habilidades como recordar, comprender, y analizar; estas habilidades son esenciales para la consolidación de los conceptos teóricos aprendidos en las aulas (Unidad de mejoramiento de la docencia universitaria, UMDU, 2020, p. 1).

Tabla SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). Para Pimienta (2012), la tabla SQA es un instrumento que permite motivar al estudio; primero, indagando en los conocimientos previos que posee el estudiante, para después, cuestionarse acerca de lo que desea aprender y, finalmente, para verificar lo que ha aprendido (p. 16).

Cuestionario. El cuestionario es un instrumento de recolección estandarizada que se compone de un conjunto de preguntas que permiten obtener la información de manera organizada (Bravo y Valenzuela, 2019, p. 3).

Sopa de letras. Según Demyda et al. (2018), las sopas de letras poseen diversos beneficios cognitivos que los convierten en una herramienta didáctica que desarrolla habilidades específicas y mejora la capacidad de comprensión de los estudiantes (p. 31).

Lista de cotejo. Es un instrumento estructurado, que contiene una lista de criterios o desempeños de evaluación establecidos, en los cuales únicamente se califica la presencia o ausencia de estos mediante una escala dicotómica, es decir que acepta solo dos alternativas (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, UAEH, 2019, p. 4).

Rúbrica. Según Torres y Perera (2010), la rúbrica es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea que serán evaluados (p. 141).

Taller. Es un instrumento que facilita la apropiación de conocimientos, habilidades o destrezas a partir de la realización de un conjunto de actividades desarrolladas entre los estudiantes (Rodríguez, 2013, p. 16).

4.5 Recursos Didácticos

Se puede definir a los recursos didácticos como:

El conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza - aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. (Villacreses et al., 2016, p. 4)

Cabe mencionar, que los recursos didácticos en forma general tienen una utilidad pedagógica, Rodríguez (2005, como se citó en Rosero, 2020), señalan que los recursos deben cumplir tres funciones primordiales:

- **Función de apoyo al aprendizaje.** Los materiales favorecen la interiorización de los contenidos de una manera eficaz y significativa dentro del proceso de adquisición de aprendizaje. Los materiales juegan un papel esencial al ser los canalizadores en la selección y almacenamiento de la información.
- **Función estructuradora.** Ayudan a la hora de ordenar y estructurar toda la información que reciben, de manera que lo abstracto se verá transformado en conocimientos más concretos y accesibles, consiguiendo con ello, que los alumnos obtengan unos aprendizajes más específicos y concretos.
- **Función motivadora.** Todo recurso material tiene que ser llamativo, fuente de interacción y favorecedora del aprendizaje de forma agradable, divertida y placentera, donde el niño no conciba en sí mismo el objetivo principal que persigue, que es el aprendizaje, sino que considere toda actividad educativa como una ampliación más de su vida diaria. (p. 189)

En cuanto a los tipos de recursos didácticos pueden ser tanto físicos como virtuales, Pérez (2010), propone la siguiente clasificación:

- **Documentos impresos y manuscrito.** 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, computadora, pizarra eléctrica, fotocopiadora. (p. 4)

4.6 Biología en 2° año de Bachillerato General Unificado

A continuación, se describe las características más importantes sobre la Biología en 2° año de Bachillerato General Unificado. La asignatura de Biología está diseñada para que los educandos adquieran conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permitan desempeñarse en varios contextos e incorporarse al mundo laboral. Por tanto, la Biología está orientada a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de la vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. Cabe aclarar, que toda la información presentada en esta categoría es derivada del Currículo Nacional de Educación, 2016.

4.6.1 Contribución de la 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. 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 relacionadas a esta asignatura. 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.

4.6.2 Bloques Curriculares de Biología para el Nivel de Bachillerato General Unificado

Las destrezas con criterios de desempeño se encuentran articuladas e integradas en cinco bloques curriculares dentro del currículo de la asignatura de Biología. A continuación, se plantean los bloques que se estudian en Bachillerato General Unificado.

Bloque 1: Evolución de los seres vivos. 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.

Bloque 2: Biología celular y molecular. 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.

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.

Bloque 4: Cuerpo humano y salud. 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.

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.

4.6.3 Objetivos de Biología para el Nivel de Bachillerato General Unificado

A continuación, en la Tabla 10 se visualiza lo que los estudiantes serán capaces de hacer, al concluir la asignatura de Biología de Bachillerato General Unificado:

Tabla 10

Objetivos generales de Biología

Asignatura	Código	Objetivo
Biología	O.CN.B.5.1.	Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
	O.CN.B.5.2.	Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
	O.CN.B.5.4.	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.

Nota. En esta tabla se muestran los objetivos generales de la asignatura de Biología utilizados en los planes de clase de la presente investigación. Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016a). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.6.4 Destrezas con criterio de desempeño

Seguidamente, en la Tabla 11 se muestra las destrezas con criterio de desempeño (DCD) utilizadas en las planificaciones microcurriculares (Plan de Clases):

Tabla 11*Destrezas con criterio de desempeño*

Bloque	Código	Destreza con Criterio de Desempeño
3	CN.B.5.3.1.	Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.
	CN.B.5.3.2.	Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.
	CN.B.5.3.3.	Describir el sistema osteoartromuscular mediante la identificación de células, tejidos y componentes, y comparar sus características en diferentes animales.
	CN.B.5.3.4.	Describir los sistemas nervioso y endocrino en animales con diferente grado de complejidad, explicar su coordinación funcional para adaptarse y responder a estímulos del ambiente, y utilizar modelos científicos que demuestren la evolución de estos sistemas.
	CN.B.5.3.6.	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.
	CN.B.5.3.8.	Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.
4	CN.B.5.4.5.	Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.
	CN.B.5.4.6.	Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.
	CN.B.5.4.7.	Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.
	CN.B.5.4.8.	Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.
	CN.B.5.4.9.	Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer medidas preventivas.
	CN.B.5.4.10.	Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.

Nota. En esta tabla se muestran las destrezas con criterio de desempeño de Biología utilizadas en los planes de clase de la presente investigación. Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016a). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.6.5 Criterios de evaluación

Ahora en la Tabla 12, se visualiza los criterios de evaluación (CE), mismos que, se plantean en base a las destrezas con criterio de desempeño:

Tabla 12*Criterios de evaluación*

Asignatura	Código	Criterio de evaluación
Biología	CE.CN.B.5.7.	Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.
	CE.CN.B.5.8.	Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.
	CE.CN.B.5.9.	Argumenta con fundamentos los procesos que se realizan en las plantas (transporte, provisión de nutrientes, excreción de desechos, mecanismos de regulación del crecimiento, desarrollo vegetal, reproducción) desde la identificación de sus estructuras, función y factores que determinan la actividad.

Nota. En esta tabla se muestran los criterios de evaluación de Biología utilizados en los planes de clase de la presente investigación. Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016a).
Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Además, el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016), menciona que el rendimiento académico para los subniveles de Básica Elemental, Media, Superior y el nivel de Bachillerato General Unificado de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones que se visualiza en la Tabla 13:

Tabla 13*Escala de calificaciones*

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

Nota. En esta tabla se muestra la escala de calificaciones que hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizajes establecidos por el currículo. Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016b). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

4.6.6 Contenidos de la asignatura

A continuación, en la Tabla 14 se visualiza los temas y subtemas de la asignatura de Biología en 2º año de Bachillerato General Unificado:

Tabla 14*Contenidos de Biología*

Unidad	Tema	Subtemas
1	La base de la vida	<ul style="list-style-type: none"> • El ADN como base de la vida • Introducción a la genética molecular • Control de la expresión genética
2	El ciclo celular	<ul style="list-style-type: none"> • Fases del ciclo celular • La meiosis • El control del ciclo celular
3	Genética	<ul style="list-style-type: none"> • Función de reproducción • Los genes • La transmisión de los caracteres • La expresión de los genes: la herencia • Genética mendeliana • Enfermedades hereditarias • Ingeniería genética
4	Histología y fisiología vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • La organización pluricelular • El medio interno • El desarrollo embrionario y la diferenciación celular • Tejidos vegetales • Captación y transformación de los nutrientes vegetales • Excreción en los vegetales • La respiración en los vegetales • El transporte de sustancias en los vegetales • Hormonas vegetales • Movimientos de las plantas
5	Fisiología animal	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo embrionario en los animales • Tejidos animales • Sistemas animales
6	Anatomía y fisiología humana	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema respiratorio • El sistema circulatorio • El cerebro humano • El aparato locomotor • El sistema endocrino humano • El crecimiento en el ser humano

Nota. En esta tabla se muestran los contenidos de los cinco bloques curriculares de Biología.

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016a). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

5. Metodología

En el siguiente apartado se expone: área de estudio, método, enfoque, tipos de investigación, población, muestra y procedimiento; tanto para el desarrollo de la investigación como para el análisis y contrastación de resultados.

5.1 Área de Estudio

El desarrollo de la presente investigación tuvo lugar en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, perteneciente a la zona 7, distrito 11D01 de educación; de la ciudad de Loja, ubicado en las calles Jhon F. Kennedy y Tomas Torres.

Figura 1

Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Nota. En la figura se muestra la ubicación geográfica donde se realizó la investigación. Fuente: Google Earth (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

5.2 Metodología

5.2.1 Método de la Investigación

En la presente investigación se utilizó el *método inductivo*, Rodríguez y Pérez (2017), señalan que: “La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales” (p. 10). En este sentido, mediante la observación directa se identificó, la falta de aplicación de estrategias didácticas innovadoras, durante el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología, lo que desmotiva a los estudiantes y afecta la

construcción de aprendizajes significativos y, por ende, su rendimiento académico. Por ello, la investigación se encaminó a resolver esta realidad a través del uso de estrategias didácticas innovadoras que potencien la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

5.2.2 Enfoque de la Investigación

La investigación tuvo un *enfoque cualitativo*: “Es un proceso que estudia la realidad en su contexto natural y tal como sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con los objetos implicados” (Blasco y Pérez, 2007, como se citaron en Otero, 2018), es así que, se determinaron particularidades pertinentes en torno al problema; a través, de técnicas como la observación directa se evidenció la ausencia del uso de estrategias didácticas innovadoras, el rol pasivo de los estudiantes y la falta de construcción aprendizajes significativos en las clases de Biología, por tanto, a partir de los acervos bibliográficos se consiguió identificar estrategias didácticas innovadoras que optimizan el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología y de esta manera generaran aprendizajes significativos en los estudiantes de 2º año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.

5.2.3 Diseño de la Investigación

Respecto al diseño de la investigación, según la naturaleza de la información, corresponde al tipo de *investigación acción participativa (IAP)*, Zapata y Rondán (2016), establecen que: “La IAP es una estrategia de investigación que busca ayudar a grupos de personas a desarrollar sus capacidades para identificar sus problemas y oportunidades y encontrar soluciones propias para mejorar su realidad” (p. 5). En el presente trabajo, se buscó solucionar el problema que se identificó en la institución educativa. Para ello, a partir del diagnóstico se determinó el problema y posteriormente se elaboró e implementó la propuesta de intervención, la cual se basó en el uso de estrategias didácticas innovadoras, durante el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje en el que participaron activamente la investigadora y los sujetos de investigación, es decir los estudiantes.

Por otro lado, según el nivel de conocimientos, la investigación es de tipo *exploratoria*: “Es un tipo de investigación que estudia un problema que no está claramente definido, por lo que se indaga tanto en la realidad como en acervos bibliográficos para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes” (Velázquez, 2019), por tanto, se realizó un acercamiento a la institución educativa y por medio de la observación de campo, se identificó la falta de aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología, dicho problema detectado constituyó la base de la intervención de la estudiante investigadora, pues se planteó una posible solución a través de la propuesta de intervención.

5.3 Procedimiento

5.3.1 Revisión Bibliográfica y/o Documental

Para conocer la realidad educativa del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, se realizó un primer acercamiento a través de técnicas e instrumentos de investigación que permitieron el planteamiento del problema. A partir de este proceso, se consiguió identificar la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras, durante el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología. Luego, se llevó a cabo una revisión documental tanto física como virtual de acervos bibliográficos referentes al tema de estudio, misma que, representa la base para el diagnóstico efectuado en la institución educativa.

Tras la identificación del problema se construyó el Proyecto de Investigación Educativa, para ello, se revisó la bibliografía necesaria para elaborar los antecedentes, así como también, establecer las preguntas de investigación, mismas que, fueron fundamentales para diseñar la matriz de objetivos (ver Anexo 3) que contiene los objetivos tanto general como específicos que guían la investigación. Seguidamente, se elaboró el esquema del marco teórico, teniendo en cuenta, una organización jerárquica, es decir, que se partió desde la información general para después abordar contenidos específicos relacionados con el tema de estudio; esta revisión bibliográfica representa el sustento teórico de la investigación. A partir de los antecedentes, problema, objetivos y marco teórico se estableció el título del proyecto.

Posteriormente, se presentó el proyecto para su respectiva revisión, logrando su pertinencia (ver Anexo 1), la cual permitió continuar con la construcción de la propuesta de intervención, esta contiene las unidades 4, 5 y 6, temas y subtemas de la asignatura, estrategias didácticas innovadoras y sus técnicas correspondientes para ser aplicadas en la práctica (ver Anexo 4 y 5), cabe destacar, que para la selección de las estrategias y técnicas se realizó una investigación bibliográfica en libros, artículos científicos, tesis, entre otros; estos referentes teóricos permitieron establecer estrategias didácticas innovadoras pertinentes para ser implementadas en función del contenido con la finalidad de mejorar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mismos que, están reflejados en su rendimiento académico.

5.3.2 Desarrollo de la Propuesta de Intervención

Antes de ejecutar la propuesta de intervención en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, se obtuvo la aprobación para llevar a cabo la investigación en el 2º año de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Biología (ver Anexo 2), para ello, se elaboró y aplicó las planificaciones microcurriculares (ver Anexo 9) correspondientes que incluyen los objetivos de unidad, objetivos de la clase, destrezas con criterio de desempeño, criterios e

indicadores de evaluación, los ejes transversales y los contenidos señalados en el Currículo Nacional 2016. En cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, se establecieron tres momentos: anticipación, construcción y consolidación de conocimientos. En el primer momento, se indagaba los conocimientos científicos que los estudiantes poseían sobre temas abordados en clases anteriores y también se exploraba las experiencias previas que tenían del tema para establecer una relación con los nuevos conocimientos. En el segundo momento, se explicaba los nuevos contenidos; a través, de diversas estrategias y técnicas didácticas. Y finalmente, en el tercer momento se evaluaba los nuevos conocimientos adquiridos por los estudiantes y se determinaba la efectividad de las estrategias y técnicas utilizadas.

Para los temas y subtemas de las unidades 4, 5 y 6, se empleó las siguientes estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje: *Aprendizaje entre pares* en el tema “Hormonas vegetales”; *Visual thinking* en el tema “Desarrollo embrionario en los animales”; *Experimentación* en el tema “Tejidos animales”; *Aprendizaje por descubrimiento* y *Aula invertida* en el tema “Sistemas animales”; *Storytelling* en el tema “El aparato locomotor”; *Gamificación* en los temas “Sistema nervioso y endocrino”; *Aprendizaje por estaciones* en el tema “Sistema circulatorio” y finalmente *Aprendizaje cooperativo* en el tema “Sistema respiratorio”. Es importante mencionar, que las estrategias didácticas innovadoras fueron implementadas tanto en la construcción como consolidación de conocimientos (ver Anexo 11), y para ello, se contó con material de apoyo como: diapositivas, guía de prácticas, hojas de contenido, cuadros comparativos, ilustraciones y el texto del estudiante. En lo que respecta a las evaluaciones, se elaboraron: crucigramas, talleres, sopas de letras, informes de laboratorio y entre otros, cada instrumento con un grado de dificultad adecuado a los estudiantes.

5.3.3 Técnicas e Instrumentos

Tras culminar con la propuesta de intervención, se diseñó instrumentos de investigación y evaluación con la finalidad de recopilar información sobre la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas para mejorar la construcción de aprendizajes significativos de los estudiantes y; por ende, su rendimiento académico. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos aplicados en el lugar de estudio:

- **Técnica: Interrogatorio.** De acuerdo a Guerrero (2021), en las técnicas de interrogatorio: “Se solicita información al estudiante, ya sea de manera oral o escrita, para poder valorar el nivel de logro del aprendizaje” (párr. 17).

- **Instrumento: Banco de preguntas.** Es un instrumento que se centra en: “Formular una pregunta-respuesta a partir del texto programado para una sesión de clase” (Tovar, 2019, p. 71), su finalidad es generar una base de datos con preguntas que se pueden utilizar en próximos cuestionarios. El banco de preguntas (ver Anexo 8) que se diseñó para que los estudiantes repasen los temas abordados en la intervención cuenta con preguntas de tipo estructuradas.
- **Técnica: Encuesta.** En relación a la encuesta, Archenti (2012), como se citó en Katz et al. (2019), la define como: “Una técnica de producción de datos que, mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, permite indagar sobre múltiples temas de los individuos o grupos estudiados: hechos, actitudes, creencias, opiniones, pautas de consumo, hábitos, prejuicios predominantes e intenciones de voto” (p. 2).
- **Instrumento: Cuestionario.** Es un instrumento que se usa para: “Recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables que son de interés en cierto estudio, investigación o sondeo” (Casas et al., 2003, como se citaron en Bravo y Valenzuela, 2019, p. 3), para el presente trabajo, se realizó una encuesta (ver Anexo 6) a los estudiantes de 2º año de Bachillerato General Unificado paralelo D, con el objetivo de conocer su criterio sobre el trabajo en el aula y la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras implementadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **Técnica: Entrevista.** El autor Díaz (2013), como se citó en Torres et al. (2021), la define como: “Una comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas” (p. 780).
- **Instrumento: Guía de entrevista.** En este caso, la guía de entrevista (ver Anexo 7) consistió en el listado de seis preguntas que estuvieron dirigidas a la docente supervisora de la institución educativa, esto con la finalidad de conocer su opinión sobre la intervención y desempeño de la estudiante investigadora en el aula.

Al aplicar los instrumentos de investigación y evaluación, se recopiló diferentes datos que fueron organizados y agrupados para su posterior análisis. Por un lado, la información obtenida en la encuesta, se tabuló y representó en diagramas de barras y; por otro lado, se transcribió las respuestas de la entrevista realizada. Para llevar a cabo toda esta representación, se utilizó varias herramientas digitales, tales como: Microsoft Word y Microsoft Excel. Los

datos obtenidos a través de estos instrumentos, constituyen la base para presentar resultados; con ellos y a la luz de la teoría se procedió a realizar la contrastación de información y finalmente, con base en los objetivos se estableció las conclusiones respectivas. Además, la experiencia obtenida a lo largo del trabajo permitió proponer algunas recomendaciones; mismas que, se incluyen en la introducción y resumen que también está traducido al idioma inglés (ver Anexo 12).

5.4 Población y Muestra

La población y muestra de estudio fue asignada por la docente encargada de la asignatura de Biología y por la disponibilidad del horario de clases; así como, se visualiza en la Tabla 15:

- **Población.** La población está conformada por 60 estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.
- **Muestra.** La muestra incluye a 17 estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado paralelo D.

Tabla 15

Población y muestra

Variable	Población	Muestra
Estudiantes de 2° año BGU	60 estudiantes	17 estudiantes

Nota. En esta tabla se evidencia la población y muestra, objeto de estudio. Fuente: Departamento de inspección del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a través de los instrumentos de investigación y evaluación aplicados a los 17 estudiantes de 2° año de BGU, paralelo “D” del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.

6.1 Instrumentos de investigación

A continuación, se presentan los resultados de las seis preguntas de la encuesta aplicada a los estudiantes al final del proceso de intervención; la finalidad de este instrumento de investigación fue verificar la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

6.1.1 Encuesta

Pregunta 1. De acuerdo a su criterio valore los siguientes temas abordados en las clases impartidas.

La primera pregunta se planteó con la finalidad de conocer cuáles de los temas de clase abordados en la asignatura de Biología, fueron de mayor interés para los estudiantes a través de la escala de satisfacción.

Tabla 16

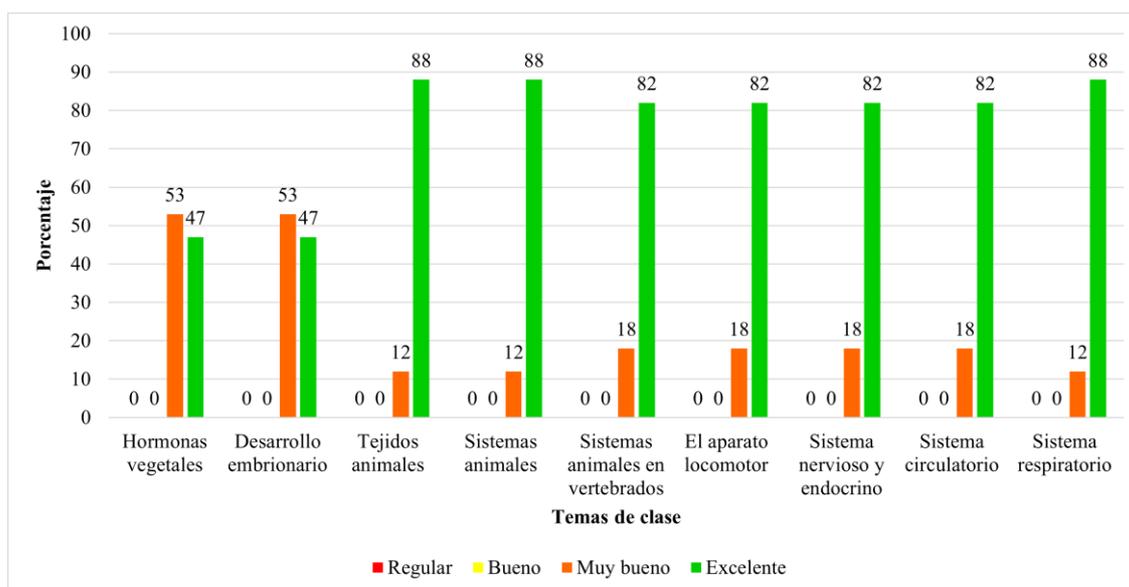
Valoración de los temas de clase abordados, en la asignatura de Biología de acuerdo al criterio de los estudiantes

Tema	Escala de satisfacción			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Hormonas vegetales	0	0	9	8
Desarrollo embrionario	0	0	9	8
Tejidos animales	0	0	2	15
Sistemas animales	0	0	2	15
Sistemas animales en vertebrados	0	0	3	14
El aparato locomotor	0	0	3	14
Sistema nervioso y endocrino	0	0	3	14
Sistema circulatorio	0	0	3	14
Sistema respiratorio	0	0	2	15

Nota. En esta tabla se evidencian los resultados obtenidos sobre la valoración de cada uno de los temas abordados en las clases impartidas, en la asignatura de Biología. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 2

Valoración de los temas de clase abordados en la asignatura de Biología de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la valoración de los temas abordados en las clases impartidas de Biología. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En cuanto a los nueve temas de clase que se impartieron durante la intervención, según la opinión de los estudiantes sobre qué contenidos de la asignatura les pareció más interesantes, los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”, tal como se muestra en la Tabla 16 y Figura 2. Destacando que de los 17 estudiantes (100%), 15 de ellos (88%) opinan que los temas: *Tejidos animales*, *Sistemas animales* y *Sistema respiratorio*, fueron de mayor interés, valorándolos en un nivel de satisfacción de “excelente”. De igual manera, de los 17 estudiantes (100%), 14 de ellos (82%) califican en este mismo nivel los temas: *Sistemas animales en vertebrados*, *Aparato locomotor*, *Sistema circulatorio*, *Sistema nervioso y endocrino*. Refiriéndose, al nivel de satisfacción “muy bueno”, los temas que tuvieron esta valoración fueron: *Hormonas vegetales* y *Desarrollo embrionario*, las mismas que corresponden a la opinión de 9 estudiantes que representan el 53% del total.

Pregunta 2. ¿Qué efectividad tuvieron las siguientes estrategias didácticas innovadoras utilizadas para abordar los contenidos teóricos de la clase?

La segunda pregunta se plantea con la finalidad de identificar la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas en la construcción y consolidación de conocimientos.

Tabla 17

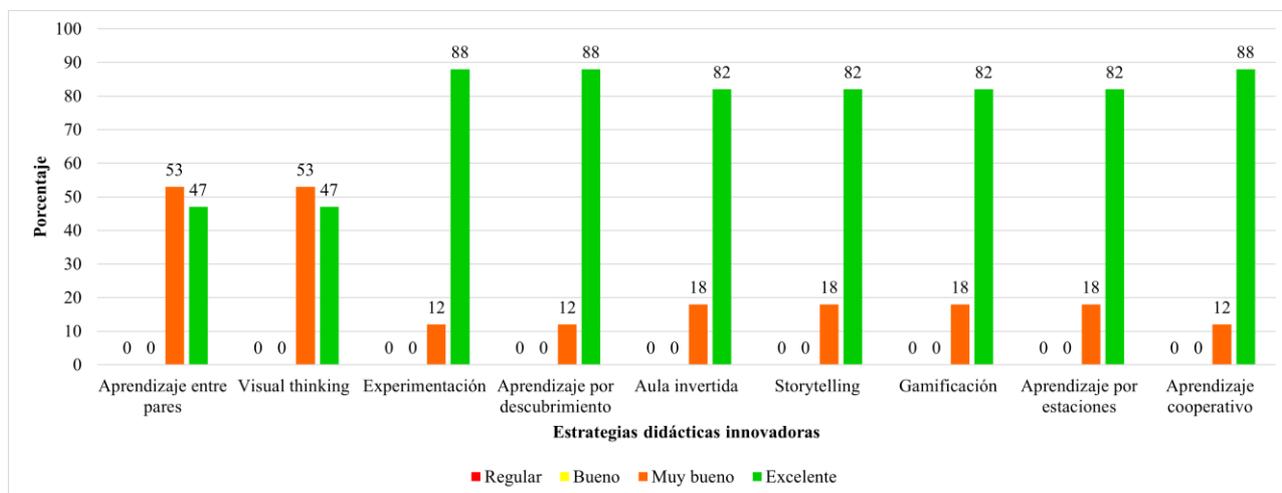
Valoración de la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes

Estrategia	Escala de satisfacción			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Aprendizaje entre pares	0	0	9	8
Visual thinking	0	0	9	8
Experimentación	0	0	2	15
Aprendizaje por descubrimiento	0	0	2	15
Aula invertida	0	0	3	14
Storytelling	0	0	3	14
Gamificación	0	0	3	14
Aprendizaje por estaciones	0	0	3	14
Aprendizaje cooperativo	0	0	2	15

Nota. En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos sobre la valoración de cada una de las estrategias didácticas innovadoras utilizadas para abordar los contenidos teóricos. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 3

Valoración de las estrategias didácticas innovadoras de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la valoración de las estrategias didácticas innovadoras utilizadas para abordar los contenidos teóricos. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

Con respecto a las nueve estrategias didácticas innovadoras aplicadas en la construcción y consolidación de conocimientos, de acuerdo a la opinión de los estudiantes sobre la efectividad de cada una de las estrategias, los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”, tal como se muestra en la Tabla 17 y Figura 3. Resaltándose que de los 17 estudiantes (100%), 15 de ellos; es decir, el 88% manifiestan que las estrategias: *Experimentación*, *Aprendizaje por descubrimiento* y *Aprendizaje cooperativo* permitieron abordar de mejor manera los contenidos de la asignatura, valorándolos en un nivel de satisfacción de “excelente”. Asimismo, de los 17 estudiantes (100%), 14 de ellos (82%) califican en este mismo nivel las estrategias: *Aula invertida*, *Storytelling*, *Gamificación* y *Aprendizaje por estaciones*. En cuanto, al nivel de satisfacción “muy bueno”, las estrategias que obtuvieron esta valoración fueron: *Aprendizaje entre pares* y *Visual thinking*, las mismas que corresponden a la opinión de 9 estudiantes que representan el 53% del total.

Pregunta 3. ¿Cuán eficientes fueron las siguientes técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, al momento de consolidar sus aprendizajes adquiridos?

La tercera pregunta se plantea con la finalidad de conocer la eficiencia de las técnicas didácticas aplicadas por la estudiante investigadora, utilizadas para consolidar los conocimientos de los estudiantes.

Tabla 18

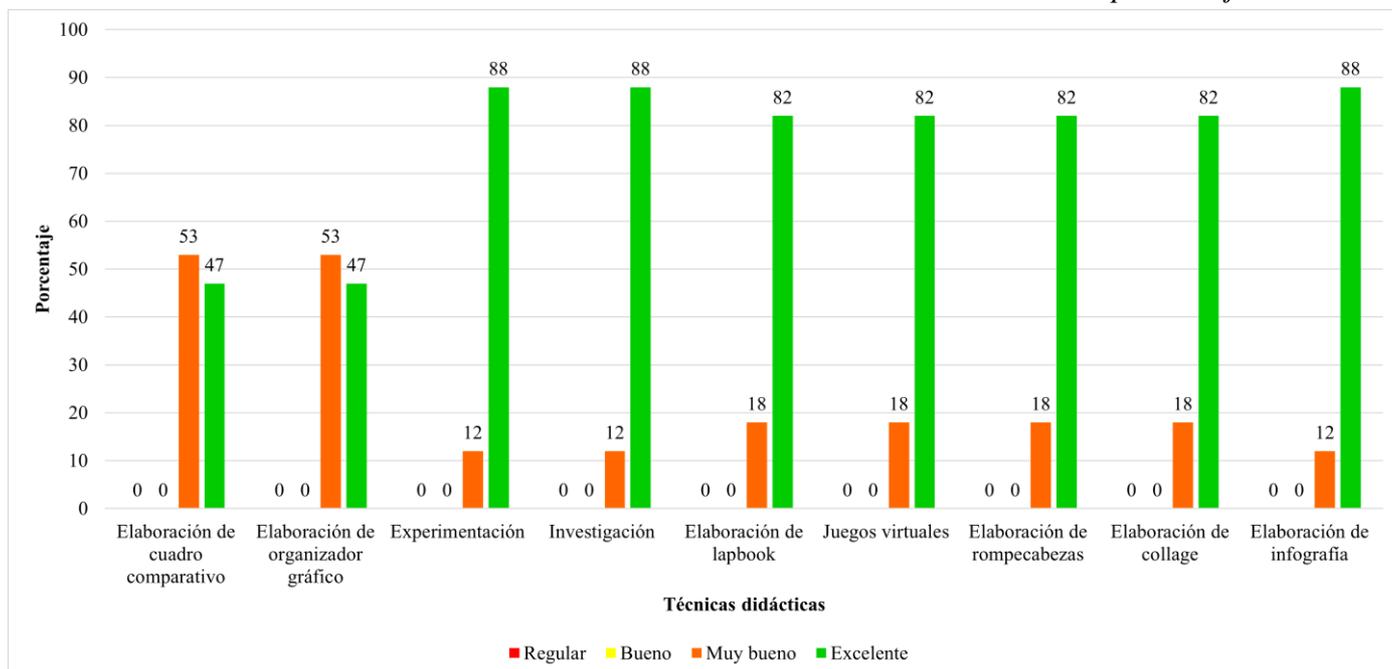
Valoración de la efectividad de las técnicas didácticas de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes

Técnicas	Escala de satisfacción			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Elaboración de cuadro comparativo	0	0	9	8
Elaboración de organizador gráfico	0	0	9	8
Experimentación	0	0	2	15
Investigación	0	0	3	14
Elaboración de lapbook	0	0	3	14
Juegos virtuales	0	0	3	14
Elaboración de rompecabezas	0	0	3	14
Elaboración de collage	0	0	3	14
Elaboración de infografía	0	0	2	15

Nota. En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos sobre la valoración de cada una de las técnicas didácticas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 4

Valoración de las técnicas didácticas de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la valoración de las técnicas didácticas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

Refiriéndose a las nueve técnicas didácticas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, según la opinión de los estudiantes sobre la efectividad de cada una de las técnicas, los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”, tal como se muestra en la Tabla 18 y Figura 4. Recalcando que de los 17 estudiantes (100%), 15 de ellos (88%) mencionan que las técnicas: *Experimentación* y *Elaboración de infografía* permitieron consolidar sus conocimientos de manera eficaz, valorándolas en un nivel de satisfacción de “excelente”. Igualmente, de los 17 estudiantes (100%), 14 de ellos (82%) califican en este mismo nivel las técnicas: *Elaboración de collage*, *Investigación*, *Elaboración de lapbook*, *Juegos virtuales* y *Elaboración de rompecabezas*. Con respecto, al nivel de satisfacción “muy bueno”, las técnicas que tuvieron esta valoración fueron: *Elaboración de cuadro comparativo* y *Elaboración de organizador gráfico*, las mismas que corresponden a la opinión de 9 estudiantes que representan el 53% del total.

Pregunta 4. De acuerdo a su criterio valore los siguientes instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos.

La cuarta pregunta se plantea con la finalidad de conocer cuáles fueron los mejores instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos de los estudiantes.

Tabla 19

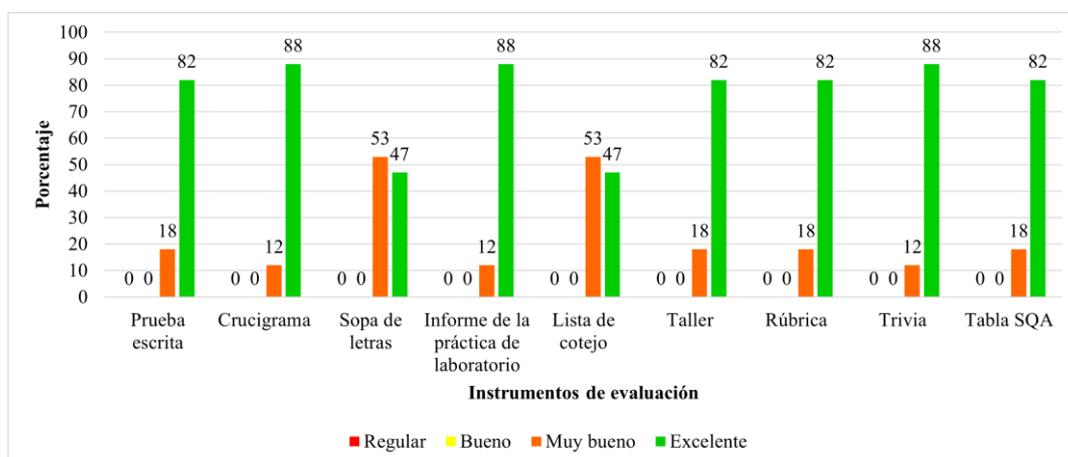
Valoración de los instrumentos de evaluación de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes

Instrumentos	Escala de satisfacción			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Prueba escrita	0	0	3	14
Crucigrama	0	0	2	15
Sopa de letras	0	0	9	8
Informe de la práctica de laboratorio	0	0	2	15
Lista de cotejo	0	0	9	8
Taller	0	0	3	14
Rúbrica	0	0	3	14
Trivia	0	0	2	15
Tabla SQA	0	0	3	14

Nota. En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos sobre la valoración de cada uno de los instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 5

Valoración de los instrumentos de evaluación de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la valoración de los instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En referencia, a los nueve instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos, de acuerdo a la opinión de los estudiantes sobre cuáles fueron los mejores, los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”, tal como se muestra en la Tabla 19 y Figura 5. Enfatizando que de los 17 estudiantes (100%), 15 de ellos (88%) opinan que los instrumentos: *Crucigrama*, *Informe de la práctica de laboratorio* y *Trivia* fueron mejores para valorar sus aprendizajes, valorándolos en un nivel de satisfacción de “excelente”. Asimismo, de los 17 estudiantes (100%), 14 de ellos (82%) califican en este mismo nivel los instrumentos: *Prueba escrita*, *Taller*, *Rúbrica* y *Tabla SQA*. Acerca del nivel de satisfacción “muy bueno”, los instrumentos que tuvieron esta valoración fueron: *Lista de cotejo* y *Sopa de letras*, los mismos que corresponden a la opinión de 9 estudiantes que representan el 53% del total.

Pregunta 5. Según su criterio ¿Qué efectividad tuvieron los siguientes recursos que se utilizaron para el desarrollo de las clases?

La quinta pregunta se plantea con la finalidad de conocer la eficiencia de los recursos utilizados para abordar los diferentes contenidos de los temas de clase.

Tabla 20

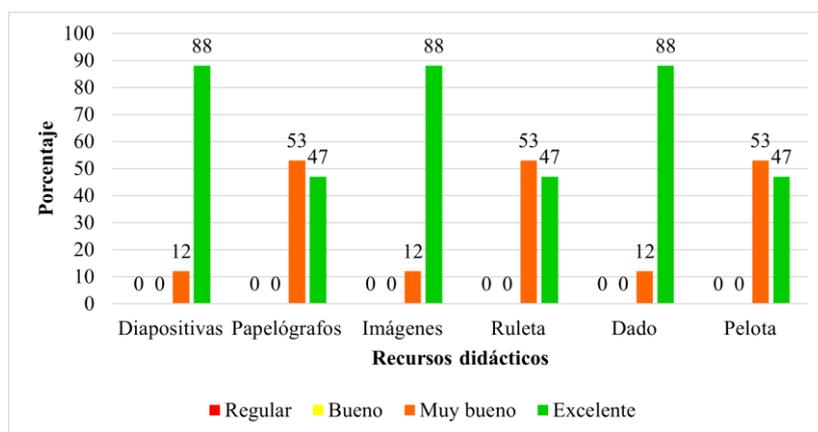
Valoración de los recursos de acuerdo al nivel de satisfacción de los estudiantes

Recursos	Escala de satisfacción			
	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Diapositivas	0	0	2	15
Papelógrafos	0	0	9	8
Imágenes	0	0	2	15
Ruleta	0	0	9	8
Dado	0	0	2	15
Pelota	0	0	9	8

Nota. En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos sobre la valoración de cada uno de los recursos utilizados para el desarrollo de las clases. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 6

Valoración de los recursos de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la valoración de los recursos utilizados para el desarrollo de las clases. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En lo que concierne a los seis recursos utilizados para abordar los diferentes contenidos de los temas de clase, según la opinión de los estudiantes sobre la efectividad de cada uno de los recursos, los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”, tal como se muestra en la Tabla 20 y Figura 6. Evidenciándose que de los 17 estudiantes (100%), 15 de ellos (88%) expresan que los recursos: *Diapositivas*, *Imágenes* y *Dado* permitieron abordar de mejor manera los contenidos de los temas de clase, valorándolos en un nivel de satisfacción de “excelente”. Referente al nivel de satisfacción “muy bueno”, los recursos que tuvieron esta valoración fueron: *Papelógrafos*, *Ruleta* y *Pelota*, los mismos que corresponden a la opinión de 9 estudiantes que representan el 53% del total.

Pregunta 6. De acuerdo a su criterio ¿Qué forma de trabajo le parece más efectiva?

La sexta pregunta se plantea con la finalidad de identificar la forma de trabajo que les parece más efectiva a los estudiantes.

Tabla 21

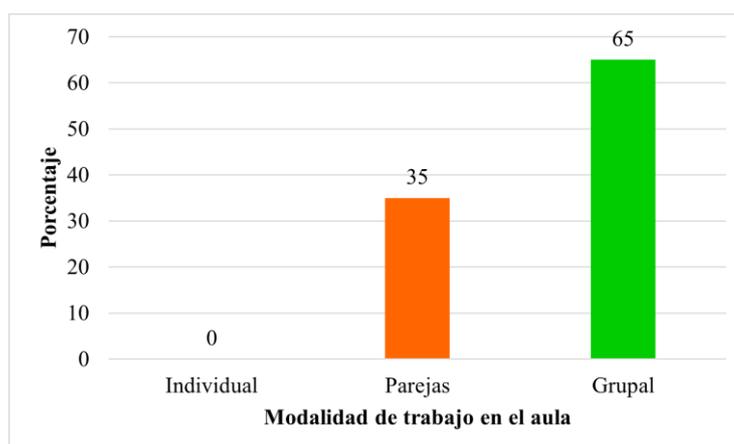
Modalidad de trabajo en el aula de acuerdo al criterio de los estudiantes

Modalidad de trabajo en el aula	Valoración
Individual	0
Parejas	6
Grupal	11

Nota. En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos sobre la modalidad de trabajo que los estudiantes consideran más efectiva. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 7

Modalidad de trabajo en el aula de acuerdo al número de estudiantes en porcentaje



Nota. En esta figura se muestra los resultados obtenidos sobre la modalidad de trabajo que los estudiantes consideran más efectiva. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

Refiriéndose a la modalidad de trabajo en el aula, de acuerdo a la opinión de los estudiantes sobre la forma más efectiva, los resultados de la Tabla 21 y Figura 7 reflejan que de los 17 estudiantes (100%), 11 de ellos (65%) opinan que la modalidad más eficaz fue: *grupal*; mientras que, 6 estudiantes (35%) manifiestan que fue mejor trabajar en: *parejas*.

6.1.2 Entrevista

Seguidamente, se muestran los resultados obtenidos a través de la aplicación de la entrevista a la docente supervisora de la Institución Educativa.

Pregunta 1. ¿Considera usted que el emplear estrategias didácticas innovadoras como: aprendizaje entre pares, visual thinking, experimentación, aprendizaje por descubrimiento, aula invertida, storytelling, gamificación, aprendizajes por estaciones y aprendizaje cooperativo; son importantes para que el estudiante desarrolle aprendizajes significativos?

El empleo de diferentes estrategias didácticas innovadoras es importante; puesto que, potencian la participación de los alumnos y ayudan a que desarrollen capacidades necesarias para construir aprendizajes significativos.

Pregunta 2. En referencia a las estrategias didácticas innovadoras empleadas en el desarrollo de las clases ¿Cuál considera usted que fue la más efectiva para potenciar la participación y colaboración de los estudiantes y consecuentemente consolidar el aprendizaje?

A partir de la observación y acompañamiento en el desarrollo de las clases, considero que la estrategia más afectiva es la experimentación; ya que, los estudiantes se involucran, indagan y resuelven preguntas que ellos mismos se plantean sobre el tema que se aborde.

Pregunta 3. En referencia a las estrategias didácticas innovadoras empleadas en el desarrollo de las clases ¿Cuál considera usted que fue la menos efectiva? ¿Por qué?

En cuanto a la menos efectiva, considero que es la estrategia aprendizaje entre pares; dado que, los estudiantes se distraen mucho al trabajar de esta manera.

Pregunta 4. Considerando las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación aplicados (prueba escrita, crucigrama, sopa de letras, informe de la práctica de laboratorio, lista de cotejo, taller, rúbrica, trivia y tabla SQA) ¿Considera usted que estas técnicas e instrumentos de evaluación proporcionan una valoración efectiva del aprendizaje generado en los estudiantes; mismo que, se refleja en su rendimiento académico? ¿Por qué?

Si, la aplicación de estos diferentes instrumentos permitió tener una valoración sobre el nivel de comprensión de los temas abordados; por eso, es importante que los instrumentos de evaluación deben estar alineados con los objetivos de aprendizaje y estar relacionados con el aprendizaje significativo; es decir, que estas herramientas tienen que proporcionar a los alumnos oportunidades para aplicar el conocimiento en situaciones auténticas, recibir retroalimentación formativa y ver múltiples perspectivas sobre un tema.

Pregunta 5. Tras la intervención y desde su experiencia ¿Qué recomendaría para mejorar mi futuro desempeño como docente?

Le recomiendo que siga utilizando estrategias y técnicas didácticas que despierten el interés de los estudiantes; además, que se apoye en la tecnología pues son un recurso excelente para fortalecer el aprendizaje. Otra recomendación, es formarse continuamente; puesto que, la educación evoluciona día y día; por ello, es necesario adaptarse y estar preparados para cumplir con nuestra labor de educar a los jóvenes y guiarlos a que alcancen su potencial.

6.2 Instrumentos de evaluación

A continuación, se presentan los resultados de los instrumentos de evaluación aplicados en el proceso de enseñanza – aprendizaje en las nueve clases impartidas (ver Anexo 11), en la asignatura de Biología, durante el periodo de intervención; la finalidad de estos instrumentos fue comprobar los aprendizajes adquiridos por los estudiantes y evaluar la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras empleadas para potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

6.2.1 Técnicas de evaluación

Al terminar cada clase los contenidos fueron evaluados, a través de técnicas e instrumentos de evaluación que permitieron comprobar los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, tal como se muestra en la Tabla 22 y Figura 8.

Tabla 22

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

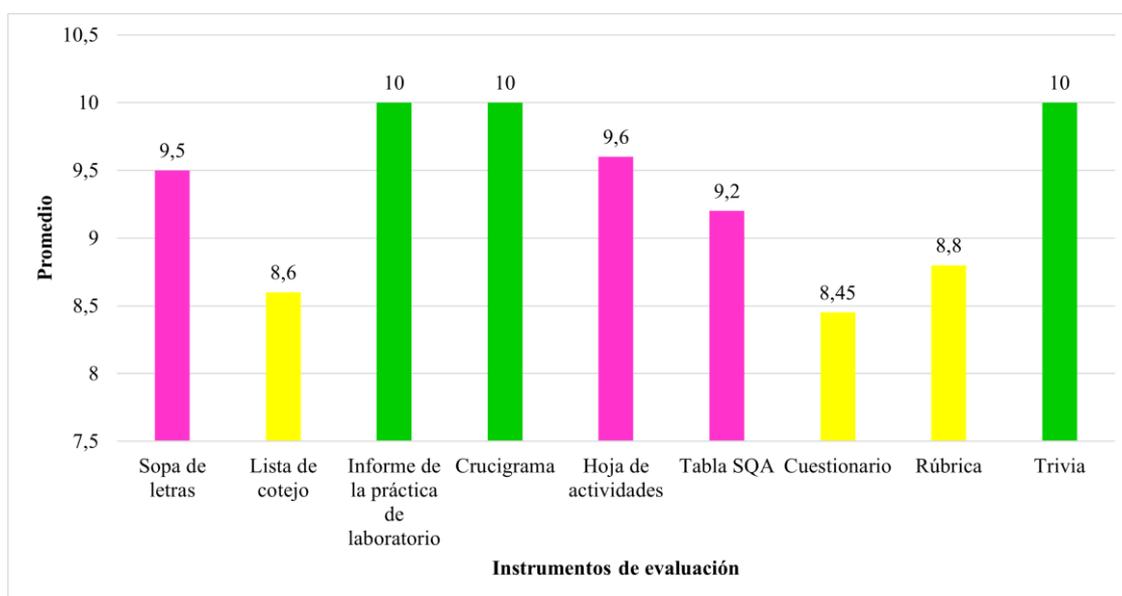
Temas de clase	Técnicas de evaluación	Instrumentos de evaluación	Promedio
Hormonas vegetales	Juego de palabras	Sopa de letras	9,50
Desarrollo embrionario	Exposición	Lista de cotejo	8,60
Tejidos animales	Observación directa	Informe de la práctica	10
Sistemas animales	Juego de palabras	Crucigrama	10
Sistemas animales en los vertebrados	Taller	Hoja de actividades	9,60
El aparato locomotor	Autoevaluación	Tabla SQA	9,20
Sistema nervioso y endocrino	Prueba escrita	Cuestionario	8,45
Sistema circulatorio	Exposición	Rúbrica	8,80
Sistema respiratorio	Gamificación	Trivia	10

Nota. En esta tabla se evidencia el promedio de calificaciones obtenidas de cada clase con los respectivos instrumentos de evaluación aplicados a los 17 estudiantes en las nueve clases.

Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 8

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



Nota. En esta figura se muestra el promedio de calificaciones obtenidas de cada clase con los respectivos instrumentos de evaluación aplicados a los 17 estudiantes en las nueve clases.

Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En la Tabla 22 y Figura 8, se muestran los promedios de calificaciones de las nueve clases impartidas, enfatizando la técnica e instrumento de evaluación empleadas en cada una. Los resultados reflejan de manera general un rendimiento académico entre: alcanza y domina los aprendizajes requeridos, de acuerdo a la escala cualitativa del MINEDUC (ver Tabla 13), evidenciándose que las clases en las que los estudiantes dominaron los aprendizajes requeridos (10 puntos) fueron: *Tejidos animales*, *Sistemas animales* y *Sistema respiratorio*, en las cuales se empleó los instrumentos: “Informe de la práctica de laboratorio”, “Crucigrama” y “Trivia”. Igualmente, en las clases: *Hormonas vegetales*, *Sistemas animales en los vertebrados* y *El aparato locomotor*, en las cuales se aplicó los instrumentos: “Sopa de letras”, “Hoja de actividades” y “Tabla SQA”, los alumnos demostraron que dominaron los aprendizajes requeridos (9 puntos). Finalmente, las clases en las que alcanzaron los aprendizajes requeridos (8 puntos) fueron: *Sistema circulatorio*, *Desarrollo embrionario*, *Sistema nervioso* y *endocrino*, en las cuales se usó los instrumentos: “Rúbrica”, “Lista de cotejo” y “Cuestionario”.

6.2.2 Rendimiento académico de acuerdo a las estrategias didácticas innovadoras

De acuerdo a las actividades y evaluaciones aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en la Tabla 23 y Figura 9 se refleja el rendimiento académico de los estudiantes por cada una de las estrategias didácticas innovadoras que fueron empleadas en el proceso de intervención.

Tabla 23

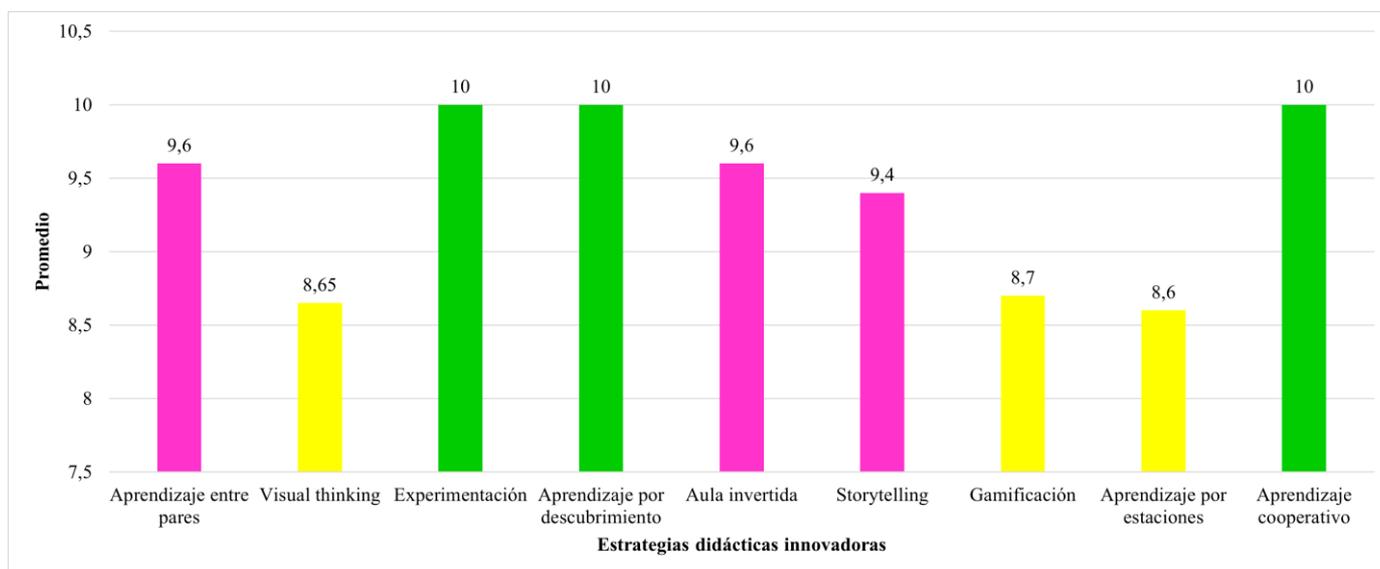
Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo a la estrategia didáctica innovadora aplicada

Temas de clase	Estrategias didácticas innovadoras	Técnicas didácticas	Promedio
Hormonas vegetales	Aprendizaje entre pares	Elaboración de cuadro comparativo	9,60
Desarrollo embrionario	Visual thinking	Elaboración de organizador gráfico	8,65
Tejidos animales	Experimentación	Experimentación	10
Sistemas animales	Aprendizaje por descubrimiento	Experimentación	10
Sistemas animales en los vertebrados	Aula invertida	Investigación	9,60
El aparato locomotor	Storytelling	Elaboración de lapbook	9,40
Sistema nervioso y endocrino	Gamificación	Juegos virtuales	8,70
Sistema circulatorio	Aprendizaje por estaciones	Elaboración de rompecabezas y collages	8,60
Sistema respiratorio	Aprendizaje cooperativo	Elaboración de infografía	10

Nota. En esta tabla se evidencia el promedio de calificaciones de los estudiantes, obtenidas de cada clase con las respectivas estrategias didácticas innovadoras empleadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 9

Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo a la estrategia didáctica innovadora aplicada



Nota. En esta figura se muestra el promedio de calificaciones obtenidas de cada clase con las respectivas estrategias didácticas innovadoras empleadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En la Tabla 23 y Figura 9, se muestran los promedios de calificaciones de las nueve clases impartidas, resaltando la estrategia didáctica innovadora y la técnica de consolidación aplicadas en cada una. Los resultados reflejan de manera general un rendimiento académico entre: alcanza y domina los aprendizajes requeridos, de acuerdo a la escala cualitativa del MINEDUC (ver Tabla 14), evidenciándose que las clases en las que los estudiantes dominaron los aprendizajes requeridos (10 puntos) fueron: *Tejidos animales*, *Sistemas animales* y *Sistema respiratorio*, en las que se empleó las estrategias: “Experimentación”, “Aprendizaje por descubrimiento” y “Aprendizaje cooperativo”. De igual manera, las clases: *Hormonas vegetales*, *Sistemas animales en los vertebrados* y *El aparato locomotor*, en las que se usó las estrategias: “Aprendizaje entre pares”, “Aula invertida” y “Storytelling”, los alumnos demostraron que dominaron los aprendizajes requeridos (9 puntos). Por último, las clases en las que alcanzaron los aprendizajes requeridos (8 puntos) fueron: *Sistema nervioso y endocrino*, *Desarrollo embrionario* y *Sistema circulatorio*, en las que aplicó las estrategias: “Gamificación”, “Visual thinking” y “Aprendizajes por estaciones”.

6.2.3 Rendimiento académico antes y después de la intervención

Seguidamente, en la Tabla 24 y Figura 10 se muestra una comparación de los promedios finales de los estudiantes antes y después de la intervención.

Tabla 24

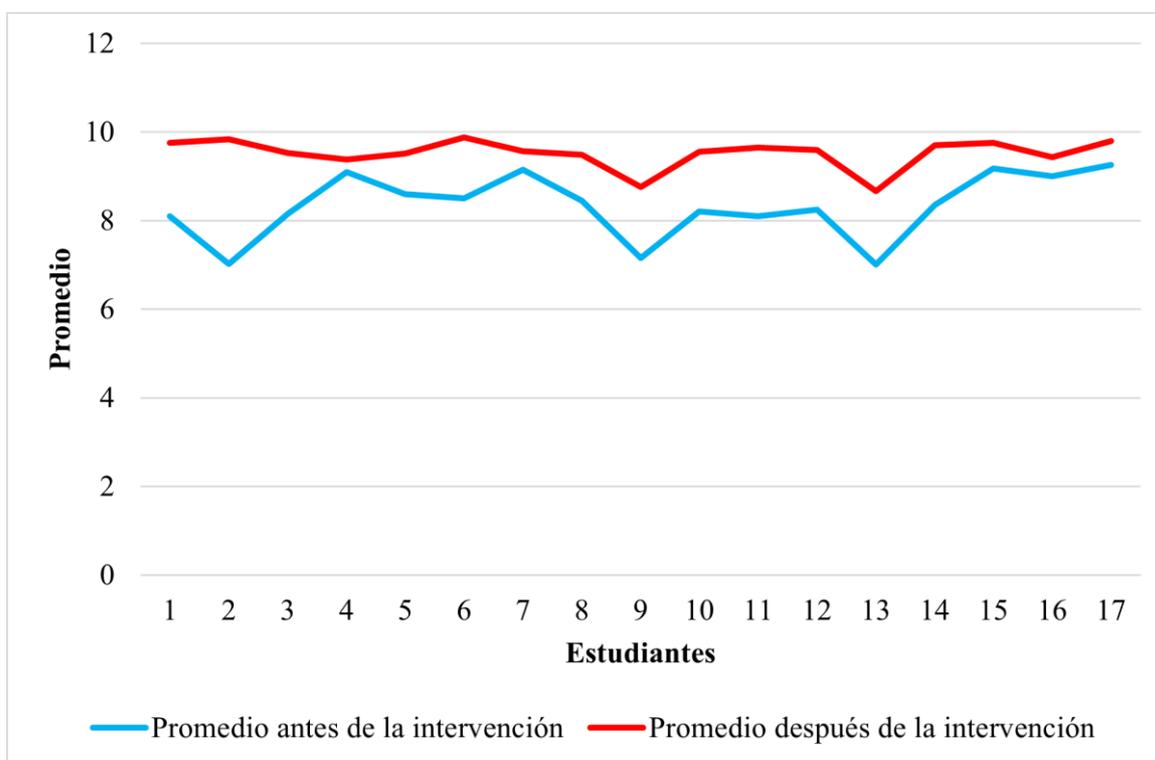
Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención

No.	Promedio antes de la intervención	Promedio después de la intervención
1	8,10	9,75
2	7,02	9,83
3	8,15	9,53
4	9,10	9,37
5	8,60	9,51
6	8,50	9,87
7	9,15	9,57
8	8,45	9,49
9	7,15	8,76
10	8,20	9,55
11	8,10	9,65
12	8,25	9,59
13	7	8,66
14	8,35	9,70
15	9,17	9,75
16	9	9,43
17	9,25	9,79
Promedio	8,33	9,52
Diferencia		1,19

Nota. En esta tabla se evidencia las calificaciones obtenidas en el segundo parcial que corresponde a la docente tutora de la asignatura y las calificaciones del tercer parcial correspondientes a la estudiante investigadora en el proceso de intervención. Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Figura 10

Comparación del promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención



Nota. En esta figura se muestra la comparativa de las calificaciones de todos los estudiantes, obtenidas en el segundo parcial que corresponde a la docente tutora de la asignatura y las calificaciones del tercer parcial correspondientes a la estudiante investigadora en el proceso de intervención. Fuente: Registro de notas (2023). Elaborado por: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño (2023).

Análisis e interpretación

En la Tabla 24 y Figura 10, se puede visualizar un incremento significativo en el rendimiento académico de los estudiantes, esto se puede determinar al comparar el promedio general de las calificaciones del segundo parcial que es de 8,33 con el promedio del tercer parcial que es de 9,52; enfatizándose un incremento de 1,19 puntos al terminar el proceso de intervención. Este cambio se debe a la aplicación de una gran diversidad de estrategias didácticas innovadoras, que consiguieron potenciar de manera eficaz la adquisición de los aprendizajes en los estudiantes.

7. Discusión

En el siguiente apartado se desarrolla la discusión de la presente investigación, para ello, se realizó un contraste con los resultados obtenidos y el contenido del marco teórico.

7.1 Estrategias didácticas innovadoras y aprendizaje significativo

Con respecto a las estrategias didácticas innovadoras, Celi et al. (2021), afirman que: “El docente utiliza estrategias didácticas encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de conocimientos, mismos que, constituyen tareas y actividades que se realizan de una manera ordenada y sistemática” (p. 831). Lo mencionado por los autores, es corroborado por la docente tutora de la asignatura, quien, mediante la entrevista señaló que: “El empleo de diferentes estrategias didácticas innovadoras es importante, puesto que, potencian la participación de los alumnos y ayudan a que desarrollen capacidades necesarias para construir aprendizajes significativos”. Refiriéndose a las estrategias utilizadas en el proceso de intervención, los resultados que se obtuvieron a partir de la opinión de los alumnos tras la aplicación de la encuesta, reflejan que las nueve estrategias didácticas innovadoras aplicadas tuvieron gran aceptación, valorándolas en un nivel de satisfacción entre: “muy bueno” y “excelente”. No obstante, se debe resaltar que las estrategias: *Experimentación*, *Aprendizaje por descubrimiento* y *Aprendizaje cooperativo*, además de ser valoradas como excelentes, se comprobó su eficacia mediante los instrumentos de evaluación.

Referente a la estrategia de *Experimentación*, de acuerdo a Castillo (2019): “Es una estrategia que permite al estudiante aplicar los conocimientos obtenidos a través de la exploración, observación, análisis, creación de hipótesis y desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico y creativo” (p. 37). Esta estrategia fue empleada para abordar el tema de clase: “Tejidos animales”, la misma contribuyó a incentivar las habilidades de pensamiento en los estudiantes, quienes por medio de la experimentación consiguieron comprender de mejor manera los diferentes tipos de tejidos en los animales, lo cual se constató al aplicar el instrumento de evaluación denominado: “Informe de la práctica de laboratorio”, demostrando de esta manera que los alumnos dominan los aprendizajes requeridos (10 puntos). Lo indicado anteriormente, concuerda con la investigación realizada por Quiroz y Zambrano (2021), quienes establecen que: “La experimentación como método de enseñanza es favorable para el logro de aprendizajes significativos en los educandos, puesto que, permite al estudiante mayor interés y creatividad en su proceso formativo de aprehensión de conocimientos y desarrollo de destrezas” (p. 12).

Con relación a la estrategia de *Aprendizaje por descubrimiento*, Loor y Suástegui (2022), señalan que: “Es una estrategia en la cual se pone al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje, su objetivo es conseguir que el estudiante descubra de un modo activo lo estudiado, sin que tenga que acudir a la memorización” (p. 1253). Esta estrategia fue usada para plantear el tema de clase: “Sistemas animales”, siendo muy novedosa para los estudiantes, dado que, permitió que ellos adquieran los conocimientos por sí mismos al relacionar la teoría con la práctica mediante la experimentación, lo que ayudó a mejorar sus aprendizajes, lo cual se evidenció al aplicar el instrumento de evaluación denominado “Crucigrama”, validando de esta forma que los alumnos dominan los aprendizajes requeridos (10 puntos). De la misma manera, esta estrategia consiguió un resultado favorable en un estudio realizado por Espinoza (2022), donde se menciona que: “El aprendizaje por descubrimiento ha generado aprendizajes significativos, respetando el ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, permitiendo que, el proceso de enseñanza - aprendizaje sea práctico y a la vez desarrolle la capacidad investigativa del educando” (p. 75).

Acerca de la estrategia *Aprendizaje cooperativo*, según Montenegro et al. (2020): “Es una estrategia muy importante en la educación que permite utilizar al máximo actividades compartidas, para que los estudiantes cooperen y resuelvan problemas con el fin de cumplir un objetivo en común” (p. 97). La estrategia fue aplicada para abordar el tema de clase: “Sistema respiratorio”, esta fomentó la participación y contribución por igual de los estudiantes con sus ideas y opiniones para resolver una tarea determinada, lo cual se demostró al usar el instrumento de evaluación denominado “Trivia”, evidenciando de esta manera que los alumnos dominan los aprendizajes requeridos (10 puntos). Estos datos coinciden con los resultados obtenidos por Barros y Aldas (2021), quienes manifiestan que:

El aprendizaje cooperativo ha aportado importantes beneficios en la enseñanza de la Física, tales como: el desarrollo del pensamiento, comunicación, interacción, liderazgo, responsabilidad, entre otras; con esta estrategia o metodología el docente se convierte en guía y facilitador del aprendizaje, mientras que el estudiante se transforma en un sujeto activo que construye y comparte conocimiento con sus pares, pues los estudiantes trabajan juntos para alcanzar un objetivo común. (p. 45)

Se debe resaltar que para la aplicación de las estrategias, técnicas e instrumentos es importante considerar el tema de clase que se vaya a desarrollar, ya que, esto delimita la diferencia entre el éxito y el fracaso del aprendizaje. Cada tema de clase tiene sus propias características y también los alumnos poseen diversas formas de aprendizaje, por ello, utilizar las estrategias, técnicas e instrumentos adecuadas para cada momento de la clase permite

adaptar el proceso de enseñanza – aprendizaje a las necesidades de los alumnos pues así se conseguirá mantener la atención y el interés de los estudiantes, lo que aumenta su motivación y lograr de esta manera un aprendizaje significativo.

7.2 Instrumentos de evaluación y el aprendizaje significativo

Al enfatizar sobre la relación de los instrumentos de evaluación y el aprendizaje significativo, Hinojosa y López (2018, como se citaron en Giménez et al., 2021), manifiestan que: “Los instrumentos de evaluación son los medios con los cuales el profesorado controla el proceso del aprendizaje, al registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades del alumnado en función de los objetivos establecidos” (p. 195), es decir, que mediante estos instrumentos se mide el progreso de los alumnos y su nivel de comprensión en un determinado tema, por eso, es importante emplear el instrumento más adecuado para evaluar los aprendizajes adquiridos. Esto concuerda con lo mencionado por la docente tutora de la asignatura en la entrevista, quien destaca que: “Los instrumentos de evaluación deben estar alineados con los objetivos de aprendizaje y estar relacionados con el aprendizaje significativo, es decir, que estas herramientas tienen que proporcionar a los alumnos oportunidades para aplicar el conocimiento en situaciones auténticas, recibir retroalimentación formativa y ver múltiples perspectivas sobre un tema”. En tal sentido, durante el proceso de intervención se emplearon nueve instrumentos de evaluación y los resultados obtenidos por medio de la encuesta destacan que todos estos instrumentos fueron muy bien aceptados por los estudiantes. Sin embargo, los instrumentos: *Informe de la práctica de laboratorio*, *Crucigrama* y *Trivia*, fueron los que más sobresalieron tanto en la encuesta como en el promedio de calificaciones de los alumnos.

En cuanto al instrumento *Informe de la práctica de laboratorio*, sirvió para que los estudiantes consoliden su comprensión de los conceptos teóricos, así como mejorar su capacidad para comunicar ideas técnicas de manera clara y concisa, otros autores corroboran estos resultados, tal es el caso de la Unidad de mejoramiento de la docencia universitaria (UMDU, 2020), donde se menciona que: “Un informe permite evaluar habilidades tales como recordar, comprender, y analizar; estas habilidades son esenciales para la consolidación de los conceptos teóricos aprendidos en las aulas” (p. 1). Al hablar sobre el *Crucigrama*, este instrumento ayudó a los estudiantes a fomentar su pensamiento crítico y la resolución de problemas, mismos que, son habilidades esenciales para el aprendizaje significativo, lo que coincide con Rosales et al. (2019), quienes señalan que: “Los crucigramas expanden el vocabulario, estimulan la mente, promueven el aprendizaje significativo, y ayudan a desarrollar

varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología: vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros” (p. 224). En lo que concierne a la *Trivia*, esta permitió que los alumnos pongan en práctica sus conocimientos y habilidades, lo que les ayudó a retener la información de manera más efectiva, esto coincide con el trabajo realizado por Martín et al. (2014), quienes manifiestan que: “La trivia ofrece la posibilidad al alumno, de relajarse a la vez que repasa, fomenta y discute entre compañeros, los conocimientos adquiridos en clase y en el estudio de la materia” (p. 568).

Cabe mencionar que la aplicación de diferentes instrumentos de evaluación es fundamental para obtener una evaluación más completa, precisa y útil de las habilidades y conocimientos de los estudiantes, lo que a su vez permite la mejora continua del proceso de enseñanza - aprendizaje. Además, se debe considerar que al utilizar diversos instrumentos de evaluación se está potenciando la participación y motivación de los evaluados, lo cual coincide con el criterio de Navarro et al. (2017), quienes afirman que:

La aplicación de diferentes instrumentos de evaluación permite conocer el logro real de los objetivos de aprendizaje trazados para los educandos, respeta sus diferencias con el resto de sus compañeros, es un paso importante para mejorar la autoestima, al mismo tiempo integra a todo el grupo de manera adecuada, por tanto, se ve a la evaluación como un proceso más amplio, comprensivo y transformador. (p. 64)

7.3 Aprendizaje significativo y el rendimiento académico

El aprendizaje significativo se centra en la comprensión de los conceptos y la aplicación práctica del conocimiento adquirido, además, este tipo de aprendizaje influye de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes. En este sentido, Artunduanga (2008, como se citó en Borja et al., 2021), afirma que:

La metodología de enseñanza es la forma en la que el profesorado organiza e imparte las clases, la cantidad de información, la claridad y precisión del lenguaje, el significado y la utilidad del conocimiento y el acompañamiento pedagógico están directamente relacionados con el rendimiento académico estudiantil. Estos elementos cuando son implementados de forma adecuada, junto con un clima de clase saludable y relaciones interpersonales positivas entre el profesorado y el alumnado aportan seguridad y confianza al alumnado y resultan en un mejor rendimiento académico. (pp. 62 – 63)

Es decir que los estudiantes al participar en actividades que les permiten conectar el conocimiento nuevo con sus experiencias previas y aplicar ese conocimiento de manera práctica, están más motivados y comprometidos con el aprendizaje. Esto a su vez, les permite

retener mejor la información y comprenderla a un nivel más profundo. Por tanto, a partir de los promedios finales de los alumnos antes y después de la intervención, se evidenció un incremento significativo del rendimiento académico de los estudiantes de 2º año de BGU paralelo “D”, esto se determinó al comparar el promedio general de las calificaciones del segundo parcial que fue de 8,33 con el promedio del tercer parcial que fue de 9,52, enfatizándose un incremento de 1,19 puntos al terminar el proceso de intervención. Este cambio se consiguió gracias a la aplicación de una gran diversidad de estrategias didácticas innovadoras, que potenciaron de manera eficaz la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y, por ende, demostrando que los alumnos dominan los aprendizajes requeridos.

Es pertinente resaltar que: “Todo instrumento utilizado en la recolección de datos en una investigación deber ser confiable, objetivo y permitir al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (Hernández y Duana, 2020, p. 52), por tanto, los instrumentos de investigación y evaluación empleados en el presente trabajo fueron herramientas fundamentales para obtener buenos resultados en la investigación, dado que, ambos se complementaron entre sí y ayudaron a recopilar información objetiva. Asimismo, los diferentes instrumentos aplicados fueron adecuados, ya que, permitieron comprobar la efectividad e identificar las mejores estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje durante la intervención.

8. Conclusiones

- Con la aplicación de estrategias didácticas innovadoras se logra potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y a su vez permiten el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Biología.
- En la investigación se determina que las mejores estrategias didácticas innovadoras son: Experimentación, Aprendizaje por descubrimiento y Aprendizaje cooperativo, pero se debe mencionar que las estrategias didácticas innovadoras aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje en general permiten potenciar el aprendizaje de los estudiantes, lo cual se confirma a través de los referentes teóricos y la práctica.
- La implementación de estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo del proceso áulico, permite optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que, potencian en los estudiantes la atención, la motivación y el compromiso con el aprendizaje.
- Las estrategias didácticas innovadoras desarrolladas en el proceso áulico, permitieron que los estudiantes construyan de manera eficaz sus aprendizajes significativos, los mismos que se verifican a través de los instrumentos de evaluación e investigación aplicados.

9. Recomendaciones

- Aplicar estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Biología, tales como: Aprendizaje por descubrimiento, Aula invertida y Gamificación, dado que, estas estrategias involucran la participación activa de los estudiantes en actividades prácticas y en el desarrollo de proyectos, lo que les permite poner en práctica sus conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades como el razonamiento, la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y colaboración en el proceso educativo.
- Utilizar estrategias didácticas innovadoras que estén orientadas a la experimentación, como el uso del laboratorio para la enseñanza de la Biología, porque, permite a los estudiantes experimentar y observar en tiempo real los contenidos teóricos que se estudian en el aula, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos y reforzar su aprendizaje.
- Emplear diferentes instrumentos de evaluación que permitan verificar el logro de aprendizajes de los estudiantes, así como también, determinar las mejores estrategias didácticas innovadoras aplicadas en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje que permitan generar en los estudiantes aprendizajes significativos tanto en aprendizajes teóricos como experimentales.
- La entrevista y encuesta deben ser utilizadas en estudios de tipo cualitativo, puesto que, son instrumentos de investigación muy útiles para obtener información objetiva y de fácil interpretación.

10. Bibliografía

- Aguilera, A., Báez, C., Castro, H., Sáenz, H., Villamil, F., Nova, W., Rodríguez, D., Vargas, A., Campos, A., Osorio, W., Márquez, A., Filippo, G., Wilches, A., Chávez, A., Prieto, A., Suárez, Augusto., Guerrero, C., Cruz, C., Sora, L., Gutiérrez, B., López, A., Mendoza, H., Rozo, D. y Porras, O. (2022). *Estrategias pedagógicas y didácticas innovadoras en la Universidad de Bocayá*. Universidad de Bocayá. <https://adobe.ly/43BSP4X>
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Internacional Docentes 2.0 Tecnológica – Educativa*, 19(1), 1 – 16. <https://bit.ly/3rC2wDb>
- Balderas, D., Almaraz, L., Ramírez, I. y Balderas, K. (2020). El aprendizaje científico en el niño de preescolar: una experiencia dinámica. *Revista de Educación Básica*, 4(12), 19 – 30. <https://bit.ly/3QbGPEI>
- Baque, G. y Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 75 - 86. <https://bit.ly/45oqn81>
- Barros, S. y Aldas, H. (2021). Estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Educación Física en Bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 6(2), 25 – 50. <https://bit.ly/44SIVwL>
- Betancourt, J. (2021). *Estrategias didácticas innovadoras: Recursos para maestros y alumnos del siglo 21*. Centros de Estudios e Investigaciones de Creatividad Aplicada. <https://bit.ly/3Q4dY4A>
- Borja, G., Martínez, J., Barreno, S. y Haro, O. (2021). Factores asociados al rendimiento académico: Un estudio de caso. *Revista educare*, 25(3), 54 – 77. <https://bit.ly/43z4Cku>
- Botero, A. (2015). *Origen histórico del cognitivismo* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3DoiIKU>
- Bravo, T. y Valenzuela, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Centro de Medición MIDE UC. Chile. <https://bit.ly/3rEpdGV>
- Castillo, F. (2019). La experimentación científica en Educación Inicial. *Revista de Educación e Investigación*, 1(1), 32 – 47. <https://bit.ly/3Dlmip9>
- Castillo, N., Giraldo, D. y Zapata, A. (2020). Aprendizaje por Descubrimiento: Método Alternativo en la Enseñanza de la Física. *Universidad Tecnológica de Pereira*, 25(4), 569 – 575. <https://bit.ly/3K708ul>
- Celi, S., Paladines, M., Quilca, M. y Sánchez, V. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes*

- Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826 – 842.
<https://bit.ly/44NNMzd>
- Chacón, L. (2010). *Técnicas didácticas aplicables al trabajo de aula en las lecciones de Educación Religiosa*. San José. <https://bit.ly/3Y2UaAx>
- Contreras, F. (2018). Reflexiones para una evaluación constructivista. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 87 - 99. <https://bit.ly/3OUSC7p>
- Cortez, N. y Tunal, G. (2018). Técnicas de enseñanza basadas en el modelo de desarrollo cognitivo. *Revista Educación y Humanismo*, 20(35), 75 - 96. <https://bit.ly/43v29Yp>
- Crespo, M. (2016). *El collage como medio de expresión creativo* [Tesis de licenciatura, Universidad de Valladolid]. <https://bit.ly/3q1cy0a>
- Demyda, S., Merinas, M., García, A., González, A., Melendo, A., Moreno, M. y Alonso, A. (2018). *Usos de la evaluación mediante pasatiempos como estrategia de aprendizaje activo* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3K7dire>
- Espinoza, E. (2022). Aprendizaje por descubrimiento Vs aprendizaje tradicional. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(1), 73 – 81. <https://bit.ly/46Vgyjp>
- Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana. (2021). *Storytelling educativo*. Ministerio de Educación. <https://bit.ly/3NVWViy>
- Furman, M. y Larsen, M. (2022). *Las preguntas educativas entran a las aulas*. Santillana. <https://bit.ly/44RHD53>
- Garcés Suárez, E. F., Garcés Suárez, E. M. y Alcívar Fajardo, O. L. (2022). Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 409 - 416. <https://bit.ly/3Dpw9Ko>
- Gigena, M. y Cuesta, A. (2022). Estaciones de aprendizaje en una clase de ELE en línea para adultos: Percepciones sobre sus facilidades y dificultades. *Didacticae*, (11), 78 – 98. <https://bit.ly/44T4VHX>
- Giménez, J., Morales, F. y Parra, D. (2021). La utilización de instrumentos de evaluación en Educación Primaria: análisis de caso en centros educativos de la provincia de Valencia (España). *Educativo Siglo XXI*, 39(2), 193 – 212. <https://bit.ly/3q1vQT5>
- Gottberg, E., Noguera, G. y Noguera, M. (2012). El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Universidades*, (53), 50 - 56. <https://bit.ly/43C1d4z>

- Guerra, F. (2019). Principales organizadores gráficos utilizados por docentes universitarios: Una estrategia constructivista. *Revista de Investigación y Posgrado*, 34(2), 99 - 118. <https://bit.ly/46XtVj2>
- Guerrero, J. (2021). *Técnicas e instrumentos de evaluación ¿Cuál es la diferencia?*. Docentesaldía. <https://bit.ly/46QcMYu>
- Gutiérrez, L. (2019). *Storytelling educativo*. Centro de Recursos para el Aprendizaje. <https://bit.ly/3JXI0So>
- Hernández, S. y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51 – 53. <https://bit.ly/3pSacAN>
- Hevia, I. y Fueyo, A. (2018). Aprendizaje situado en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje: una experiencia de aprendizaje entre pares en una comunidad de práctica. *Aula Abierta*, 47(3), 347 – 354. <https://bit.ly/3Ooe99E>
- Ibarra, M. (2016). *Habilidades Docentes y Conectivismo: Una experiencia en Centros de Atención Múltiple, México* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Olcvpk>
- Katz, M., Seid, G. y Abiuso, F. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Qe13gm>
- Loor, A. y Suástegui, S. (2022). Fundamentos teóricos del aprendizaje por descubrimiento para el fortalecimiento del desempeño académico. *Polo del conocimiento*, 7(9), 1247 – 1258. <https://bit.ly/44KTh1M>
- López, S. (2018). Visual Thinking: una propuesta para el docente del siglo XXI. *Revista educ@rnos*, 145 – 162. <https://bit.ly/43z5CFg>
- Martín, M., Ruíz, M., Gálvez, P. y Naveros, B. (2014). *Elaboración de un Trivial como herramienta de evaluación y autoevaluación de la asignatura Farmacia Práctica*. FECIES. <https://bit.ly/44xj3Xn>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016a). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Y3vAjd>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016b). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/43EVVF8>
- Monroy, L. (2019). *Uso de Infografías Didácticas para la Enseñanza en un Sistema E-Learning* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <https://bit.ly/3rILnHN>
- Montenegro, A., Muñoz, A., Rivera, E., Merlo, O., Catucumbamba, R., Nicolalde, D., Gálvez, A., Caicedo, K., Bombón, L., Morillo, M., Pozo, M., Gallegos, M., Revelo, N., Narváez,

- S., Martínez, J., Escobar, L., Flores, S., Caisaguano, M., Benavides, L. y Collaguaso, J. (2020). *Estrategias innovadoras 2020 de enseñanza y aprendizaje*. Centro de publicaciones PUCE. <https://bit.ly/43qb4dD>
- Navarro, N., Falconí, A. y Espinoza, J. (2017). El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de la Educación Básica. *Universidad y Sociedad*, 9(4), 58 – 69. <https://bit.ly/44ALyDC>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. España: OmniaScience. <https://bit.ly/3ORLHvV>
- Ordoñez, B., Ochoa, M. y Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 25 - 31. <https://bit.ly/3suDDK6>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos Pedagógicos y Teorías del Aprendizaje*. Magdalena: Ediciones de la U. <https://bit.ly/3JYt47Z>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93 - 110. <https://bit.ly/3qNyAUu>
- Otero, A. (2018). *Enfoques de investigación* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Y54Lef>
- Ovalles, L. (2014). Conectivismo ¿Un nuevo paradigma en la educación actual?. *Mundo FESC*, 4(7), 72 - 79. <https://bit.ly/3Y54Yhx>
- Páez, A. (2018). Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el aprendizaje de la Física en nivel superior. *Revista Scientific*, 3(7), 37 - 56. <https://bit.ly/3PcgzbV>
- Pérez, S. (2010). Los recursos didácticos. *Temas para la Educación*, (9), 1 - 6. <https://bit.ly/3NZTI7a>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje*. México: Pearson Educación. <https://bit.ly/44Oz6AB>
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15), 1 - 23. <https://bit.ly/3qRWT3J>
- Posso, R., Barba, L. y Otáñez, N. (2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Revistas Educare*, 24(1), 117 - 133. <https://bit.ly/3OmLTnJ>
- Quiroz, S. y Zambrano, L. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 5(9), 2 – 15. <https://bit.ly/3pXzflT>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *CEF*, (12), 111 - 127. <https://bit.ly/44s5Y0T>

- Reyes, H. (2020). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3OgUdFM>
- Rivas, J. (2017). *Teoría cognitiva y sus representantes* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3NTFQFK>
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 1 – 26. <https://bit.ly/3Qe1FTc>
- Rodríguez, M. (2013). *El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Y1JF0m>
- Rojas , G. (2011). Uso adecuado de estrategias metodológicas en el aula. *Educativa*, 15(27), 182 - 187. <https://bit.ly/3YtEJ4s>
- Rojas, M. (2017). *Tabla comparativa teorías del aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Dn1hdz>
- Rosales, R., Poveda, J., Jaber, J., Muniesa, A., López, J. y Ramírez, A. (2019). *Evaluación del uso de crucigramas en la docencia de estudiantes de veterinaria* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/43BTa7M>
- Rosero, M. (2020). La importancia del material, los recursos y estímulos aplicados como juego en la actividad física. *Revista Educare*, 24(3), 183 - 204. <https://bit.ly/3rxuwHT>
- Ruíz, E. (2020). *¿Qué es un lapbook?* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Y4ILQW>
- Ruíz, R. y Vélez, J. (2022). Juegos interactivos y su importancia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de 4 años. *Revista educare*, 393 - 417. <https://bit.ly/3XXFe6R>
- Saila, H. (2020). *Actuaciones y estrategias metodológicas inclusivas*. Gobierno Vasco. <https://bit.ly/3q5OdpQ>
- Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2020). *Aprendizaje basado en la investigación*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. <https://bit.ly/3OIHrFT>
- Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado y la Universidad Tecnológica de Chile. (2018). *Manual de técnicas didácticas: Orientaciones para su selección*. INACAP. <https://bit.ly/3Dph4c2>
- Tantaleán, J., Campana, H., Salazar, L., Arellanos, R., Arroyo, T., Enrique, O., Montoya, D. y Ordoñez, A. (2023). *Estrategias didácticas innovadoras para la educación universitaria pospandemia*. Fondo Editorial: Universidad César Vallejo. <https://bit.ly/3Dj36rW>

- Tisalema, D. (2022). *El uso de rompecabezas y la coordinación visomotriz con niveles de dificultad creciente en el tamaño y tipo de material en niños de 4 a 5 años* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://bit.ly/3O4HmoV>
- Torres, J. y Perera, V. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Revista de Medios y Educación*, (36), 141 – 149. <https://bit.ly/46XMsMa>
- Torres, K., Montes, J., González, V. y Peñaherrera, M. (2021). Técnicas e instrumentos de evaluación como herramientas para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 6(12), 776 – 785. <https://bit.ly/3pY3Nny>
- Tovar, A. (2019). Banco de Preguntas: una estrategia para el desarrollo lectoescritor en la educación superior. *Educación y Educadores*, 22(1), 67 - 80. <https://bit.ly/3K9DHEV>
- Ulate, R. (2014). Conductismo vs. constructivismo: Sus principales aportes en la Pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las Ciencias Naturales. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 7(2), 67 - 83. <https://bit.ly/3QXEq0q>
- Unidad de mejoramiento de la docencia universitaria. (2020). *El informe como instrumento de evaluación* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/44zE0RM>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (2019). *Catálogo de listas de cotejo*. División Académica. <https://bit.ly/3Ke3T1d>
- Universidad Católica de Temuco. (2021). *Estrategia aprendizaje entre pares*. Cuadernos de Docencia. <https://bit.ly/3QbJjm9>
- Utel Universidad. (2016). *Cuadro comparativo* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/46YnbBl>
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/44HVBqQ>
- Velázquez, A. (2019). *¿Qué es la investigación exploratoria?*. QuestionPro. <https://bit.ly/3YaKvbd>
- Villacreses, E., Pillasagua, A. y Romero, C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Revista Sinapsis*, 2(9), 1 - 17. <https://bit.ly/3O7oCF4>
- Villacrez, M. (2017). La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental. *Revista Criterios*, 24(1), 69 - 97. <https://bit.ly/3DsvGY5>
- Viñoles, M. (2013). Conductismo y constructivismo: Modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales y Educación*, 2(3), 7 - 20. <https://bit.ly/44Qy5r4>

Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *La investigación – acción participativa*. Instituto de montaña.
<https://bit.ly/44CZAoi>

Zúñiga, M. (2016). La estrategia didáctica: Una combinación de técnicas didácticas para desarrollar un plan de gestión de riesgos en la clase. *Revista Educación*, 41(1), 1 – 18.
<https://bit.ly/44zwfLn>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia

 1859	 Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Loja, 17 de abril de 2023.

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

Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en el desempeño de sus actividades, me dirijo a usted, para en respuesta al **Memorando-UNL-FEAC-PCE-QQBB-2023-0040** en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Periodo lectivo 2022-2023**, de autoría de: **Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño**, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia necesarias; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite respectivo.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente,


Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Aprobado

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

Anexo 2. Oficio dirigido al rector de la IE



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0016 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB
Loja, 20 de abril de 2023

Magister
Galo Sidney Guaicha 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 Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Gilleney Lizbeth Curipoma Carreño**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Periodo lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en el Segundo año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



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/afp
Cc. Archivo.



AutORIZADO
y D por comisión de los
integrantes del
Equipo de trabajo
23/04/24
Denny Ferrández

Anexo 3. Matriz de objetivos

Preguntas de investigación	Objetivos
Principal	General
¿Cómo se puede mejorar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología?	Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la aplicación de estrategias didácticas innovadoras, que mejoren el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología, en el 2° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; periodo lectivo 2022 - 2023.
Derivados	Específicos
¿Qué estrategias didácticas innovadoras se pueden aplicar para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología?	Determinar, a través de referentes teóricos, estrategias didácticas innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología.
¿Cómo se puede aplicar las estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología?	Implementar estrategias didácticas innovadoras, a través del desarrollo de la propuesta de intervención, para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de Biología.
¿Cómo se puede comprobar la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes?	Verificar la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, a través de instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
Unidad 1: La base de la vida	1. El ADN como base de la vida		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.	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.
	2. Introducción a la genética molecular	2.1. La replicación del ADN 2.2. La transcripción 2.3. La traducción	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.	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.
	3. Control de la expresión genética	3.1. Las mutaciones 3.2. Los cromosomas	O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.	CN.B.5.1.17. Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas.
Unidad 2: El ciclo celular	1. Fases del ciclo celular	1.1. Profase 1.2. Metafase 1.3. Anafase 1.4. Telofase 1.5. Interfase celular	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	CN.B.5.1.13. Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la transmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización.

	2. La meiosis		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	CN.B.5.1.13. Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la transmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización.
	3. El control del ciclo celular	3.1 El envejecimiento y la muerte celulares	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.	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.
	4. Función de reproducción	4.1 Reproducción asexual 4.2 Reproducción sexual 4.3 Fecundación	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.	CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana.
Unidad 3: Genética	1. Los genes	1.1 Genoma y dotación cromosómica	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	CN.B.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes

			información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.	genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.
	2. La transmisión de los caracteres		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.	CN.B.5.1.15. Experimentar e interpretar las leyes y principios no mendelianos de cruzamientos en insectos y vegetales.
	3. La expresión de los genes: la herencia	3.1 Herencia dominante 3.2 Herencia codominante y herencia intermedia 3.3 Herencia del sexo y herencia ligada al sexo 3.4 Herencia de los alelos múltiples 3.5 Los árboles genealógicos	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.	CN.B.5.1.16. Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel. CN.B.5.5.6. Indagar sobre la genética de poblaciones, analizar e inferir los resultados de binomios genéticos.
	4. Genética mendeliana	4.1. Leyes de Mendel 4.2. Primera ley 4.3. Segunda ley 4.4. Tercera ley 4.5. La investigación de la herencia	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	CN.B.5.5.5. Indagar y elaborar una línea de tiempo del desarrollo histórico de la genética, desde las leyes de Mendel hasta el Proyecto Genoma Humano, y explicar su aporte para la salud humana.

			largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.	
	5. Enfermedades hereditarias		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.	CN.B.5.5.7. Buscar, registrar y sistematizar información de diversas fuentes sobre el cáncer y relacionarlo con el proceso de proliferación celular alterada.
	6. Ingeniería genética	6.1. Desarrollo histórico de la genética 6.2. Aplicaciones de la ingeniería genética	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.	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. CN.B.5.5.8. Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, y sus implicaciones en la vida actual y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas considerando los cuestionamientos éticos y sociales.
Unidad 4: Histología y fisiología vegetal	1. La organización pluricelular		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.	CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.

	2. El medio interno		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.	CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.
	3. El desarrollo embrionario y la diferenciación celular		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.	CN.B.5.3.9. Observar y analizar los procesos de reproducción de las plantas, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.
	4. Tejidos vegetales	4.1 Meristemos 4.2 Tejidos conductores 4.3 Tejidos protectores 4.4 Parénquimas 4.5 Tejidos de sostén	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.	CN.B.5.3.9. Observar y analizar los procesos de reproducción de las plantas, elaborar modelos del desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.
	5. Captación y transformación de los nutrientes vegetales		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	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.

			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.	
6.	Excreción en los vegetales		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.	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.
7.	La respiración en los vegetales	7.1 Regulación del intercambio de gases	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.	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.
8.	El transporte de sustancias en los vegetales	8.1 Vías de conducción ascendentes 8.2 Mecanismos de transporte por el xilema 8.3 Vías de conducción de moléculas orgánicas	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	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.

		8.4 Mecanismos de transporte por el floema	necesidades y potencialidades de nuestro país.	
	9. Hormonas vegetales	9.1 Funciones y actividad de las fitohormonas	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.	CN.B.5.3.8. Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.
	10. Movimientos de las plantas	10.1 Los tropismos 10.2 Las nutaciones 10.3 Las nastias	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.	CN.B.5.3.8. Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.
Unidad 5: Fisiología animal	1. Desarrollo embrionario en los animales		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.	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.

	2. Tejidos animales	2.1. Tejido epitelial 2.2. Tejido conectivo 2.3. Tejido muscular 2.4. Tejido nervioso	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.	CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.
	3. Sistemas animales	3.1. Sistema digestivo 3.2. Sistema respiratorio 3.3. Sistema circulatorio 3.4. Sistema nervioso 3.5. Sistema osteoartromuscular 3.6. Sistema endocrino	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. CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.	CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones. CN.B.5.3.3. Describir el sistema osteoartromuscular mediante la identificación de células, tejidos y componentes, y comparar sus características en diferentes animales. 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.
Unidad 6: Anatomía y	1. El sistema respiratorio	1.1. Órganos y partes del sistema respiratorio	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	CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la

fisiología humana		<p>1.2. Difusión de gases entre los alveolos y los capilares</p> <p>1.3. Difusión de gases de los capilares sanguíneos a las células del cuerpo</p> <p>1.4. Transporte de gases por la sangre</p>	<p>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.</p>	<p>relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.</p> <p>CN.B.5.4.6. Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.</p>
	2. El sistema circulatorio	<p>2.1 Órganos y partes del sistema circulatorio</p> <p>2.2 Movimientos del corazón</p> <p>2.3 La circulación de la sangre</p> <p>2.4 La salud del sistema circulatorio</p>	<p>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.</p>	<p>CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.</p> <p>CN.B.5.4.6. Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.</p>
	3. El cerebro humano	<p>3.1. Emisión de la respuesta motora</p> <p>3.2. La sinapsis neuromuscular</p>	<p>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.</p>	<p>CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.</p> <p>CN.B.5.4.9. Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer medidas preventivas.</p>

	4. El aparato locomotor	4.1 El sistema esquelético 4.2 El sistema muscular 4.3 La salud del aparato locomotor	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.	CN.B.5.4.7. Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.
	5. El sistema endocrino humano	5.1 Hipotálamo 5.2 Hipófisis 5.3 Glándulas endocrinas 5.4 Hormonas tisulares 5.5 Mecanismos de acción hormonal	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.	CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal. CN.B.5.4.10. Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.
	6. El crecimiento en el ser humano		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.	CN.B.5.4.12. Analizar la fecundación humana, concepción, el desarrollo embrionario y fetal, parto y aborto, y explicar de forma integral la función de la reproducción humana. CN.B.5.4.13. Indagar acerca del crecimiento y desarrollo del ser humano, reflexionar sobre la sexualidad, la promoción, prevención y protección de la salud sexual, reproductiva y afectiva. CN.B.5.4.14. Relacionar la salud sexual y reproductiva con las implicaciones en el proyecto de vida.

Anexo 5. Matriz de contenidos

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Unidad 4: Histología y fisiología vegetal	Hormonas vegetales y movimientos de las plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de las fitohormonas • Tropismos, nutaciones y nastias 	CN.B.5.3.8. Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.	Anticipación		
				<ul style="list-style-type: none"> • Video 	Proyector Computadora Video	Motivación
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas guía 	Pelotita	Prerrequisitos
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos
				Construcción del conocimiento		
				Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> • Explicativo - ilustrativa • Aprendizaje entre pares Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • Expositiva • Elaboración de cuadro comparativo 	Proyector Computadora Diapositivas Cuadro comparativo Esferos	Construcción
				Consolidación del conocimiento		
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas y respuestas 	Ninguno	Consolidación
Técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Juego de palabras Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> • Sopa de letras 	Esferos Sopa de letras impresa	Evaluación				
Unidad 5: Fisiología animal	Desarrollo embrionario en los animales	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentación, gastrulación y organogénesis 	CN.B.5.3.6. Observar y analizar los procesos de reproducción de animales, elaborar modelos del	Anticipación		
				<ul style="list-style-type: none"> • Juego stop 	Tabla stop	Motivación
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas guía 	Ruleta	Prerrequisitos
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos
				Construcción del conocimiento		

			desarrollo embrionario, e identificar el origen de las células y la diferenciación de las estructuras.	Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> • Visual thinking • Aprendizaje activo Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de organizador gráfico • Elaboración de matriz de información 	Proyector Computadora Organizador gráfico Matriz de información Imágenes Tarjetas	Construcción
				Consolidación del conocimiento		
				<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje colaborativo 	Marcadores Papelógrafos Imágenes Goma Tijeras	Consolidación
				Técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	Afiche Lista de cotejo impresa	Evaluación
				Anticipación		
				<ul style="list-style-type: none"> • Juego el cartero trajo una carta 	Ninguno	Motivación
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas guía 	Ninguno	Prerrequisitos
				<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos
				Construcción del conocimiento		
				Estrategia: <ul style="list-style-type: none"> • Experimentación Técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Experimentación 	Guía de la práctica de laboratorio	Construcción
				Consolidación del conocimiento		
				<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de información 	Proyector Computadora Organizador gráfico	Consolidación
	Tejidos animales	<ul style="list-style-type: none"> • Epitelial, conectivo, muscular y nervioso 	CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.			

				Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Informe Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica 	Esferos Formato de informe impreso	Evaluación
Sistemas animales	<ul style="list-style-type: none"> Digestivo, respiratorio y circulatorio 	CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmorregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.	Anticipación			
			<ul style="list-style-type: none"> Video 	Proyector Computadora Video	Motivación	
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas guía 	Ninguno	Prerrequisitos	
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos	
			Construcción del conocimiento			
			Estrategia: <ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje por descubrimiento 	Guía de la práctica de laboratorio	Construcción	
			Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Experimentación 			
			Consolidación del conocimiento			
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas de control 	Pelotita	Consolidación	
			Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Juego de palabras 	Esferos Crucigrama impreso	Evaluación	
Sistemas animales	<ul style="list-style-type: none"> Nervioso, osteoartromuscular y endocrino 	CN.B.5.3.3. Describir el sistema osteoartromuscular mediante la identificación de células, tejidos y componentes, y comparar sus características en	Anticipación			
			<ul style="list-style-type: none"> Juego toreando al tres 	Ninguno	Motivación	
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas guía 	Ninguno	Prerrequisitos	
			-	-	Conocimientos previos	
			Construcción del conocimiento			
			Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> Aula invertida Manejo de la información 	Papelógrafos Imágenes impresas Marcadores	Construcción	
Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> Investigación 						

			<p>diferentes animales.</p> <p>CN.B.5.3.4.</p> <p>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>	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de periódico mural 	Hoja de contenido	
Consolidación del conocimiento						
				<ul style="list-style-type: none"> Explicativo - ilustrativa 	Proyector Computadora Presentación	Consolidación
				<p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Taller <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoja de actividades 	Taller impreso Esferos	Evaluación
				Anticipación		
				<ul style="list-style-type: none"> Juego palabras secretas 	Proyector Computadora Marcadores Ficha	Motivación
				<ul style="list-style-type: none"> Preguntas literales 	Dado Tarjetas	Prerrequisitos
				<ul style="list-style-type: none"> Tabla SQA: ¿Qué es lo que sé? 	Tabla SQA impresa	Conocimientos previos
Construcción del conocimiento						
		<ul style="list-style-type: none"> Sistema esquelético, muscular y salud del aparato locomotor 	<p>CN.B.5.4.7. Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.</p>	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicativo - ilustrativa Aprendizaje activo <p>Técnicas:</p>	Proyector Computadora Diapositivas Papelógrafos	Construcción
Unidad 6: Anatomía y fisiología humana	El aparato locomotor					

				<ul style="list-style-type: none"> Exposición Elaboración de cartel 	Imágenes impresas	
				Consolidación del conocimiento		
				<ul style="list-style-type: none"> Storytelling 	Goma Tijeras Marcadores Pinturas Moldes	Consolidación
				Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Autoevaluación Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> Tabla SQA 	Tabla SQA impresa	Evaluación
				Anticipación		
				<ul style="list-style-type: none"> Juego palabras encadenadas 	Ninguno	Motivación
				<ul style="list-style-type: none"> Preguntas literales 	Sobres misteriosos	Prerrequisitos
				<ul style="list-style-type: none"> Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos
				Construcción del conocimiento		
				Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> Explicativo – dialogada Manejo de información Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> Participación activa Elaboración de organizador gráfico 	Imágenes impresas Cartulina Marcadores Pizarra Borrador	Construcción
				Consolidación del conocimiento		
				<ul style="list-style-type: none"> Gamificación 	Proyector Computadora Plataforma amBientech	Consolidación
				Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita 	Cuestionario impreso	Evaluación
	Sistema nervioso y endocrino	<ul style="list-style-type: none"> El cerebro humano Glándulas endocrinas y hormonas 	<p>CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.</p> <p>CN.B.5.4.9. Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer</p>			

			medidas preventivas. CN.B.5.4.10. Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.	Instrumento: • Cuestionario		
Sistema circulatorio	• Órganos y partes del sistema circulatorio	CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático. CN.B.5.4.6. Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a	Anticipación			
			• Juego dibujo descompuesto	Marcadores Pizarra Dibujo	Motivación	
			• Adivinanzas	Tarjetas	Prerrequisitos	
			• Preguntas exploratorias	Ninguno	Conocimientos previos	
			Construcción del conocimiento			
			Estrategias: • Explicativo – ilustrativa • Manejo de información	Proyector Computadora Diapositivas Organizador gráfico	Construcción	
			Técnicas: • Exposición • Elaboración de un organizador gráfico			
			Consolidación del conocimiento			
• Aprendizaje por estaciones	Cartulinas Imágenes Tijeras Goma	Consolidación				
Técnica: • Exposición	Rubrica impresa	Evaluación				
				Instrumento:		

			contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica 		
Sistema respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> Órganos y partes del sistema respiratorio 	CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.	Anticipación			
			<ul style="list-style-type: none"> Juego palabras explosivas 	Pelota	Motivación	
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas literales 	Tarjetas	Prerrequisitos	
			<ul style="list-style-type: none"> Preguntas exploratorias 	Ninguno	Conocimientos previos	
			Construcción del conocimiento			
			Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> Explicativo – ilustrativa Aprendizaje cooperativo Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> Exposición Elaboración de infografía 	Proyector Computadora Diapositivas Infografía	Construcción	
			Consolidación del conocimiento			
			<ul style="list-style-type: none"> Crucigrama 	Proyector Computadora	Consolidación	
Técnica: <ul style="list-style-type: none"> Gamificación Instrumento: <ul style="list-style-type: none"> Trivia 	Proyector Computadora Tarjetas	Evaluación				

Anexo 6. Cuestionario de la encuesta



Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Estudiante investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

Asignatura: Biología

Curso: 2do BGU

Paralelo: "D"

Encuesta dirigida a estudiantes

Título: La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Período lectivo 2022 – 2023.

Objetivo: Verificar la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas innovadoras en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes; a través, de instrumentos de evaluación e investigación.

Muy buenos días jóvenes estudiantes, me dirijo a ustedes con un afectuoso saludo, su colaboración al dar respuesta la encuesta es muy importante, responda con sinceridad y honestidad.

Indicaciones: A continuación, se presenta una serie de ítems que debe valorar de acuerdo a cada escala de satisfacción, le solicito marcar con una X en la casilla que considere pertinente, donde 1 es regular y 4 es excelente.

Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4

Preguntas:

1. De acuerdo a su criterio valore los siguientes temas abordados en las clases impartidas.

Tema	Escala de satisfacción			
	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Hormonas vegetales				
Desarrollo embrionario				
Tejidos animales				
Sistemas animales				
Sistemas animales en los vertebrados				
El aparato locomotor				
Sistema nervioso y endocrino				
Sistema circulatorio				
Sistema respiratorio				

2. ¿Qué efectividad tuvieron las siguientes estrategias didácticas innovadoras utilizadas para abordar los contenidos teóricos de la clase?

Estrategia	Escala de satisfacción			
	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Aprendizaje entre pares				
Visual thinking				
Experimentación				
Aprendizaje por descubrimiento				
Aula invertida				
Storytelling				
Gamificación				
Aprendizaje por estaciones				
Aprendizaje cooperativo				

3. ¿Cuán eficientes fueron las siguientes técnicas aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, al momento de consolidar sus aprendizajes adquiridos?

Técnicas	Escala de satisfacción			
	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Elaboración de cuadro comparativo				
Elaboración de organizador gráfico				
Experimentación				
Investigación				
Elaboración de lapbook				
Juegos virtuales				
Elaboración de rompecabezas				
Elaboración de collage				
Elaboración de infografía				

4. De acuerdo a su criterio valore los siguientes instrumentos de evaluación empleados para comprobar los aprendizajes adquiridos.

Instrumentos	Escala de satisfacción			
	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Prueba escrita				
Crucigrama				
Sopa de letras				
Informe de práctica de laboratorio				
Lista de cotejo				
Taller				
Rúbrica				
Trivia				
Tabla SQA				

5. Según su criterio ¿Qué efectividad tuvieron los siguientes recursos que se utilizaron para el desarrollo de las clases?

Recursos	Escala de satisfacción			
	Regular 1	Bueno 2	Muy bueno 3	Excelente 4
Diapositivas				
Papelógrafos				
Imágenes				
Ruleta				
Dado				
Pelota				

6. De acuerdo a su criterio ¿Qué forma de trabajo le parece más efectiva?

- a. Individual ()
- b. Parejas ()
- c. Grupal ()

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 7. Guía de la entrevista



Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Estudiante investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño

Asignatura: Biología

Docente supervisora de la IE: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra, Mg. Sc.

Entrevista dirigida a la docente supervisora

Título: La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Periodo lectivo 2022 – 2023.

Objetivo: Recopilar información necesaria para evaluar la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras aplicadas para potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Guía de entrevista

1. **¿Considera usted que el emplear estrategias didácticas innovadoras como: aprendizaje entre pares, visual thinking, experimentación, aprendizaje por descubrimiento, aula invertida, storytelling, gamificación, aprendizajes por estaciones y aprendizaje cooperativo; son importantes para que el estudiante desarrolle aprendizajes significativos?**

2. **En referencia a las estrategias didácticas innovadoras empleadas en el desarrollo de las clases ¿Cuál considera usted que fue la más efectiva para potenciar la participación y colaboración de los estudiantes y consecuentemente consolidar el aprendizaje?**

3. **En referencia a las estrategias didácticas innovadoras empleadas en el desarrollo de las clases ¿Cuál considera usted que fue la menos efectiva? ¿Por qué?**

4. **Considerando las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación aplicados (prueba escrita, crucigrama, sopa de letras, informe de la práctica de laboratorio, lista de cotejo, taller, rúbrica, trivia y tabla SQA) ¿Considera usted que estas técnicas e instrumentos de evaluación proporcionan una valoración efectiva del aprendizaje generado en los estudiantes; mismo que, se refleja en su rendimiento académico? ¿Por qué?**

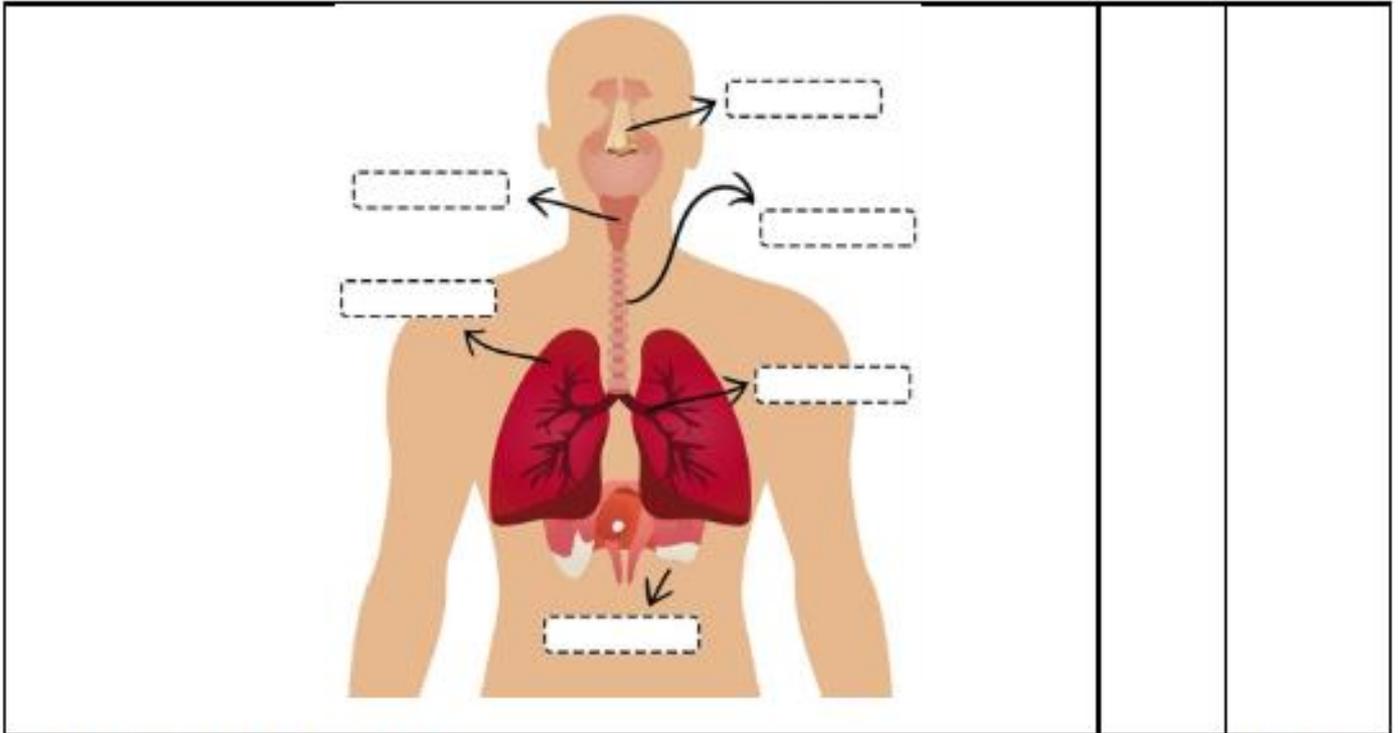
5. **Tras la intervención y desde su experiencia ¿Qué recomendaría para mejorar mi futuro desempeño como docente?**

Gracias por su colaboración

Anexo 8. Cuestionario

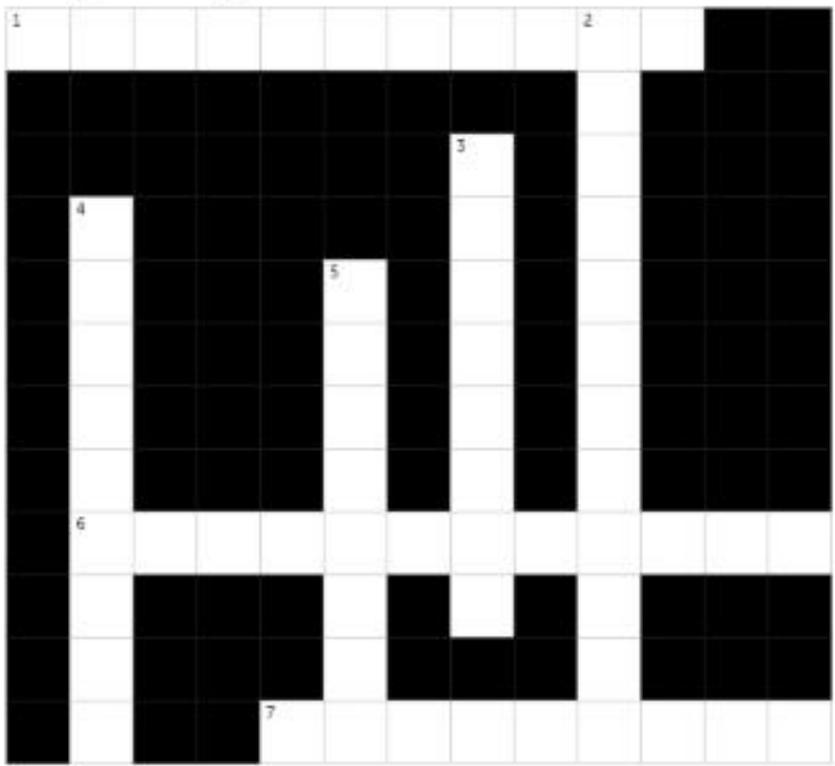
		COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO" <i>"Educación de calidad para la Excelencia"</i>			AÑO LECTIVO 2022- 2023	
EVALUACIÓN DEL SEGUNDO QUIMESTRE						
1. DATOS INFORMATIVOS						
CURSO	PARALELOS	ÁREA	ASIGNATURA	FECHA	CALIFICACIÓN	
Segundo	"D"	CCNN	Biología		/10	
NOMBRE DEL DOCENTE	Dra. Jenny Fernández		NOMBRE DEL ESTUDIANTE			
2. DESARROLLO DE LA PRUEBA						
OBJETIVO	Identificar los aprendizajes adquiridos y como estos son puestos en práctica a partir de la reflexión de lo aprendido y de la autorreflexión de su proceso formativo.					
INDICACIONES	<p>Estudiante para desarrollar la presente evaluación tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lea detenidamente cada pregunta que se le plantea, luego reflexione y responda de manera coherente cada una de las situaciones presentadas. • Queda prohibido la utilización de medios electrónicos como celular, computadores. • No está permitido el préstamo de ningún material durante el desarrollo de la prueba. 					
3. ITEMS						
Actividades para identificar los niveles de logro de aprendizajes alcanzados por los estudiantes.						
1. Seleccione la respuesta correcta:						0,50 puntos
1.1 El tejido meristemático se clasifica en <ol style="list-style-type: none"> Xilema, floema, cámbium y colénquima De reserva, embrionario y epidérmico Embrionario, primario y secundario 						
1.2 Tejido que forma la epidermis y está constituido por una sola capa de células <ol style="list-style-type: none"> Tejido protector: epidermis Tejido conductor: floema Tejido de sostén: colénquima 						
1.3 Las hormonas vegetales son <ol style="list-style-type: none"> Compuestos orgánicos responsables del crecimiento y desarrollo Compuestos inorgánicos responsables del desarrollo Compuestos especializados en detectar la gravedad 						
1.4 Hormona que regula el crecimiento del tallo y la raíz <ol style="list-style-type: none"> Auxinas Etileno Giberelinas 						
2. Escriba la letra V, si el contenido es verdadero, o la F, si es falso.						0,50 puntos
➤ El tejido conectivo se clasifica en: de revestimiento y glandular ()						
➤ El tejido adiposo está formado por unas células llamadas adipocitos ()						
➤ El tejido muscular se clasifica en: estriado, cardíaco y liso ()						
➤ Las neuronas son células muy especializadas que se caracterizan por su capacidad para generar y transmitir impulsos nerviosos ()						

<p>3. Utiliza un círculo para encerrar los huesos que pertenecen al esqueleto axial y un rectángulo para los huesos que pertenecen al esqueleto apendicular:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>		0,50 puntos
<p>4. Relaciona ambas columnas y coloca dentro de cada paréntesis la letra que corresponda:</p> <p>A. Estrógenos () Acelera el metabolismo celular (crecimiento del individuo)</p> <p>B. Tiroxina () Interviene en el ciclo menstrual y en el embarazo.</p> <p>C. Cortisol () Degradación de proteínas y grasas a glucosa.</p>		0,50 puntos
<p>5. Complete los siguientes enunciados:</p> <p>5.1 En todos los vertebrados, el sistema de circulación es</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cerrado b. Abierto c. Incompleto <p>5.2 La respiración es propia de los artrópodos (insectos)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pulmonar b. Branquial c. Traqueal <p>5.3 La respiración branquial es propia de los animales</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Terrestres b. Acuáticos c. Aéreos <p>5.4 La respiración es propia de los animales terrestres</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pulmonar b. Branquial c. Traqueal 		0,5 puntos
<p>6. En el gráfico, escriba las siguientes partes del sistema respiratorio: fosas nasales, laringe, tráquea, pulmones, bronquios.</p>		0,50 puntos



7. Resuelva el siguiente crucigrama

1,00 punto



Horizontal	Vertical		
1 Sistema formado por huesos que sostienen el cuerpo	2 Sistema formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre		
6 Sistema formado por las vías respiratorias y los pulmones	3 Sistema formado por los músculos que están unidos a los huesos y recubren el esqueleto		
7 Es el aparato encargado de los diferentes movimientos del cuerpo	4 Sistema encargado de la producción de hormonas en el ser humano		
	5 Sistema encargado de transmitir señales entre el cerebro y el resto del cuerpo		

Actividades relacionadas con la reflexión meta cognitiva

8. ¿Qué beneficios, sobre la salud del aparato locomotor, produce la práctica de ejercicio físico? Argumenta tu respuesta. **2ptos**

.....

.....

.....

9. ¿Cómo afecta el consumo de alcohol y tabaco a los sistemas del cuerpo humano? Argumenta tu respuesta. **2ptos**

.....

.....

.....

10. ¿Cuál es la importancia de mantener una alimentación saludable? Argumenta tu respuesta. **2ptos**

.....

.....

.....

ELABORADO POR: Dra. Jenny Fernández P.		
REVISADO POR: Mgs. Holger Herrera COORDINADOR CTP BGU		
APROBADO POR VICERRECTOR Mgs. Rover Fernández		

Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PLAN DE CLASE N°1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Período lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Asignatura:	Biología	Año:	2do BGU
				Paralelo:	"D"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Histología y fisiología vegetal	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.
Temas:	- Hormonas vegetales y movimientos de las plantas	Fecha:	26/04/2023	Periodo:	7:50 am a 9:50 am (120 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar las diferentes fitohormonas que influyen en el desarrollo y crecimiento de los vegetales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.3.8. Describir los mecanismos de regulación del crecimiento y desarrollo vegetal, experimentar e interpretar las variaciones del crecimiento y del desarrollo por la acción de las hormonas vegetales y la influencia de factores externos.	CE.CN.B.5.9. Argumenta con fundamentos los procesos que se realizan en las plantas (transporte, provisión de nutrientes, excreción de desechos, mecanismos de regulación del crecimiento, desarrollo vegetal, reproducción) desde la identificación de sus estructuras, función y factores que determinan la actividad.		ICN.B.5.9.1. Explica los procesos que se realizan en las plantas (transporte, provisión de nutrientes, excreción de desechos, mecanismos de regulación del crecimiento, desarrollo vegetal, reproducción) desde la experimentación y la identificación de sus estructuras, función y factores que determinan la actividad.		
Eje transversal:	La 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
<p>Motivación Video: Man Link: https://youtu.be/bR2X6sq5AiY Síntesis: Un video animado que muestra la relación entre el hombre y el medio ambiente. Una relación basada en un consumo desaforado de recursos naturales, tanto de flora y fauna como de ecosistemas, y cuyo resultado es una gran degradación del planeta y una producción insostenible de residuos.</p>	<p>Para iniciar la clase se proyecta el cortometraje titulado Man, tras visualizar el video se pide a los estudiantes que comenten sobre lo que acaban de observar.</p>	10 min	Proyector Computadora Video (Anexo 2)
<p>Prerrequisitos Preguntas guía</p>	<p>Por medio del juego tingo tango se elige al azar a varios estudiantes para que respondan a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el xilema? - ¿Qué sustancia transporta el xilema? - ¿Qué es el floema? - ¿Qué sustancia transporta el floema? 	10 min	Pelotita
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema preguntando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Tienen un jardín en sus hogares? - ¿Qué plantas han podido observar en su jardín? - ¿Las plantas tienen el mismo tamaño y color? - ¿A qué creen que se deba las características de las plantas? 	5 min	Ninguno
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Estrategias metodológicas Explicativo - ilustrativa Aprendizaje entre pares Técnicas enseñanza – aprendizaje: Expositiva Elaboración de cuadro comparativo</p>	<p>A partir de la técnica expositiva se interactúa y se aborda el tema sobre las hormonas vegetales y movimiento de las plantas; para ello, se proyecta un álbum fotográfico mediante la herramienta tecnológica power point. Además, se forma parejas y se entrega un cuadro comparativo para que los estudiantes completen, mientras se realiza la actividad anterior.</p>	40 min	Proyector Computadora Diapositivas (Anexo 3) Cuadro comparativo (Anexo 4) Esferas

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se elige al azar a varios estudiantes para que contesten preguntas acerca del tema abordado: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son las fitohormonas? - ¿Qué receptores se encargan de captar los estímulos? - ¿Qué es el fitocromo? - ¿Qué son los estatocitos? - ¿Qué son las células sensibles al tacto? - ¿Por dónde circulan las fitohormonas? - ¿Cuáles son las fitohormonas más conocidas? - ¿Dónde se sintetizan las auxinas? - ¿Qué función cumplen las auxinas? - ¿Dónde se sintetizan las citoquininas? - ¿Qué función cumplen las citoquininas? - ¿Dónde se sintetiza el etileno? - ¿Qué función cumple el etileno? - ¿Dónde se sintetiza el ácido abscísico? - ¿Qué función cumple el ácido abscísico? - ¿Dónde se sintetizan las giberelinas? - ¿Qué función cumplen las giberelinas? 	25 min	Ninguno	
Evaluación de la clase Sopa de letras	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de una sopa de letras con palabras claves del tema, esta actividad es resuelta en grupos. Para ello, se realiza la dinámica denominada conejeras para formar los grupos de trabajo.	30 min	Esferos Sopa de letras impresa	Técnica: Juego de palabras Instrumento: Sopa de letras (Anexo 5)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

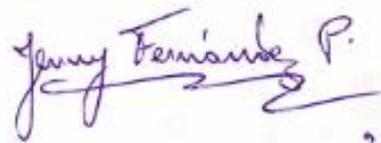
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. E. (2013). *Biología: la vida en la tierra con Fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México.
https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologic3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologic3ada_9c2ba_edificic3b3n_.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Biología 2 BGU*. Editorial Don Bosco. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>
- Primaria CV. (2021). *Los tropismos y las nasflas* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GYtpmZVJxkA&ab_channel=PRIMARIACV
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., y Starr, L. (2018). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (13.ª ed.). Cengage Learning. https://drive.google.com/file/d/1CzJy5qCNad-3zImcFh1_mMmtrncTzP16/view?usp=share_link

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gileny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Fernández Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 25-04-23	Fecha: 25-04-23	Fecha: 26-04-23

6. ANEXOS:

Anexo 1: Síntesis de contenido

Hormona		Lugar de síntesis en las plantas	Funciones principales
Auxinas (Ejemplo: AIA)	<chem>CC(=O)O[C@@H]1C=NC2=CC=CC=C12</chem>	Embriones, meristemas, yemas, hojas jóvenes	Estimula el crecimiento del tallo y de la raíz; promueve la diferenciación celular en el cultivo de tejidos y en el procambium; regula el desarrollo del fruto; dominancia apical; genera fototropismo y gravitropismo
Citoquininas (Ejemplo: zeatina)	<chem>CC(C)C(O)C1=NC2=C(N1)N=CN=C2N</chem>	Raíces, semillas, frutos, hojas	Promueve el crecimiento y diferenciación radicales; promueve la división y crecimiento celular en el cultivo de tejidos; estimula la germinación; retrasa el envejecimiento
Giberelinas (Ejemplo: GA ₃)	<chem>CC1=C(C)C2=C(C(=O)O)C3=C(C)C(O)C4=C(C)C(O)C5=C(C)C(O)C4321</chem>	Meristemas, hojas jóvenes, embriones	Promueve la germinación de las semillas y el crecimiento de las yemas; impulsa la elongación del tallo y el crecimiento foliar; estimula la floración y el desarrollo de los frutos
Ácido abscísico (ABA)	<chem>CC1=C(C)C2=C(C(=O)O)C3=C(C)C(O)C4=C(C)C(O)C4321</chem>	Hojas, tallos, raíces, frutos	Inhibe el crecimiento; cierra los estomas ante una escasez de agua; promueve la dormancia
Etileno	<chem>C=CC=C</chem>	Frutos en proceso de maduración, hojas y flores en proceso de envejecimiento	Promueve la maduración de algunos frutos y el ensanchamiento de tallos y raíces

Tropismo VS Nastias

Tropismo

Respuestas que padecen cambios en la dirección del crecimiento de algunas partes. Si padecen cambios se orientan hacia el estímulo es POSITIVO; si ocurren en sentido opuesto, en la dirección opuesta NEGATIVO.

- ↓ ↑
- * **Gravitropismo:** Respuestas de las plantas a la fuerza de gravedad
- * **Fototropismo:** Respuestas a la luz
- * **Quimiotropismo:** Respuestas a la presencia de ciertas sustancias químicas
- * **Tigmotropismo:** Respuestas a los estímulos mecánicos

Nastias

Respuestas a diferentes estímulos que producen movimientos en algunas de las partes del vegetal. Son independientes de la dirección del estímulo y son transitorias, pero que no impiden crecimiento.

- ↓ ↑
- * **Fotonastias:** Respuestas a los estímulos luminosos
- * **Nictinastias:** Respuestas a los ritmos diarios de luz y de oscuridad
- * **Termonastias:** Respuestas a los cambios de temperatura
- * **Tigmonastias:** Respuestas rápidas producidas cuando las plantas reciben estímulos como la presión de contacto o la succión del vegetal

Anexo 4: Cuadro comparativo

Fitohormonas		
Hormona	Lugar de síntesis en las plantas	Funciones principales

Movimientos de las plantas		
Tropismo	Estimulo	Ejemplo
Nastias	Estimulo	Ejemplo

Anexo 5: Sopa de letras

1. Complete:

Los son movimientos que las plantas realizan como respuestas a estímulos externos.

2. ¿Qué tipo de tropismo es el que reacciona al estímulo de la luz?

.....

3. Complete:

Las son movimientos de alguna parte de la planta que se producen como respuesta a ciertos estímulos.

4. ¿Qué tipo de nastia es el que reacciona al estímulo del contacto o presión?

.....

5. Hormona que estimula el crecimiento del tallo y de la raíz:

.....

6. Hormona que promueve el crecimiento y diferenciación de los radicales:

.....

7. Hormona que promueve la germinación de semillas y el crecimiento de las yemas:

.....

8. Hormona que inhibe el crecimiento y cierra las estomas:

.....

9. Hormona que promueve la maduración de algunos frutos:

.....

Fitohormonas

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

educms.com

Auxinas
Etileno
Giberelinas
Somonestinas
Ácidoabscísico

Citocininas
Fototropismo
Nastias
Tropismos

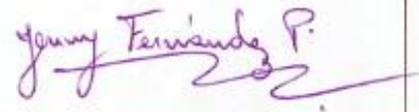
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	"D"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Fisiología animal	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Temas:	Desarrollo embrionario en los animales	Fecha:	03/05/2023	Periodo:	7:50 am a 8:50 am (60 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir las diferentes etapas del desarrollo embrionario en los animales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.		ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Stop		Se realiza la actividad denominada stop ; para ello, se entrega a cada estudiante una tabla con varias categorías, las cuales deben ser completadas de acuerdo a la letra del abecedario que se propone. El primer estudiante en llenar la columna debe gritar STOP y los demás se detienen.	5 min	Tabla stop (Anexo 2) Esferas	
Prerrequisitos Preguntas guía		Por medio de una ruleta se elige al azar a varios estudiantes para que respondan a las siguientes preguntas: - ¿Qué son los animales? - ¿Cómo se clasifican los animales? - ¿Cómo se reproducen los animales? - ¿Qué es la mitosis? - ¿Qué es la meiosis?	5 min	Ruleta (Anexo 3)	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema preguntando lo siguiente: - ¿Cómo se forma un pollito en el cascarón?	5 min	Ninguno	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Visual thinking Aprendizaje activo Técnicas enseñanza – aprendizaje: Elaboración de organizador gráfico Elaboración de matriz de información		Se aborda el tema sobre el desarrollo embrionario animal; a través, de un organizador gráfico que se elabora, mediante la herramienta power point. Además, se pide la participación de los estudiantes para completar una matriz que se ubica en la pizarra con imágenes y conceptos clave acerca del tema,	25 min	Proyector Computadora Organizador gráfico (Anexo 4) Matriz de información (Anexo 5) Imágenes impresas Tarjetas de cartulina	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Aprendizaje colaborativo		Previo a la clase, se ubica en las mesas stickers con emojis de diferentes expresiones para formar grupos (Anexo 6). Seguidamente, se distribuye los temas a través de un sorteo y se entrega la lista de cotejo con los parámetros a considerar para elaborar un afiche con el tema que les corresponde.	10 min	Marcadores Papelógrafos Imágenes impresas Goma Tijeras	

Evaluación de la clase Exposición	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de la exposición del afiche realizado anteriormente por parte de los estudiantes.	10 min	Afiche Lista de cotejo impresa	Técnica: Exposición Instrumento: Lista de cotejo (Anexo 7)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
<p>Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. E. (2013). <i>Biología: la vida en la tierra con Fisiología</i>. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <i>Biología 2 B.GU</i>. Editorial Don Bosco. https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C., y Starr, L. (2018). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (13.ª ed.). Cengage Learning. https://drive.google.com/file/d/1CzJy5qCNad-j3zfmCh1_mMmtncTzPt6/view?usp=share_link</p>				
OBSERVACIONES:				

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg, Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02-05-23	Fecha: 02-05-23	Fecha: 03-05-23

6. ANEXOS:

Anexo 1: Síntesis de contenido

Desarrollo Embrionario



Anexo 6: Stickers de emojis



Anexo 7: Lista de cotejo

Lista de cotejo			
Integrantes:	Curso:		
	Paralelo:		
	Grupo #:	Fecha:	
Tema:			

No.	Indicador	Cumplimiento	Ejecución		Observaciones
		SI/No	Ponderación	Calif.	
1	El afiche alude al tema		1		
2	Utiliza imágenes adecuadas		2		
3	Redacción clara y precisa, sin faltas de ortografía		3		
4	Es atractivo y novedoso		2		
5	Al socializar el afiche sintetizan el tema de manera clara y usan un vocabulario adecuado.		2		
Puntos en total: 10		Calificación obtenida:			

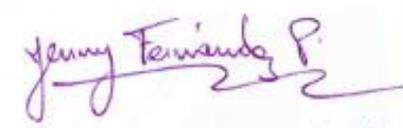
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	"D"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Fisiología animal	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Temas:	Tejidos animales	Fecha:	03/05/2023	Periodo:	8:50 am a 9:50 am (60 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los diferentes tejidos que forman los animales.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.3.1. Observar la forma y función de células y tejidos en organismos multicelulares animales y vegetales, e identificar su organización en órganos, aparatos y sistemas.		CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.		I.CN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.	
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática		ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: El cartero trajo una carta		Se realiza la actividad denominada el cartero trajo una carta ; para ello, se pide a los estudiantes que se pongan de pie y cuando el docente diga "El cartero trajo una carta para todos los que tengan cabello corto", los estudiantes deben cambiarse de lugar y así sucesivamente con diferentes características. Cabe aclarar que, el estudiante que quede de pie o no se cambie de lugar es anotado en la pizarra para responder luego una pregunta.	3 min	Ninguno	
Prerrequisitos Preguntas guía		Se trabaja en conjunto con la motivación, los estudiantes anteriormente anotados dan respuesta a las siguientes preguntas: - ¿Qué es el desarrollo embrionario? - ¿Cuáles son las etapas del desarrollo embrionario? - ¿Qué sucede en la segmentación? - ¿Qué sucede en la gastrulación? - ¿Qué sucede en la organogénesis?	5 min	Ninguno	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema preguntando lo siguiente: - ¿Qué han observado cuando se corta algún tipo de carne cruda?	2 min	Ninguno	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Experimentación Técnicas enseñanza – aprendizaje: Experimentación		Para que los estudiantes identifiquen los diferentes tipos de tejidos y sus principales características, se realiza la práctica experimental denominada disección del pollo .	15 min	Guía de la práctica (Anexo 2)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Manejo de información		Por medio de un organizador gráfico, se refuerza el contenido abordado en la práctica. En el organizador, se describe la función y en donde se encuentran los cuatro tipos de tejidos.	15 min	Proyector Computadora Organizador gráfico (Anexo 3)	

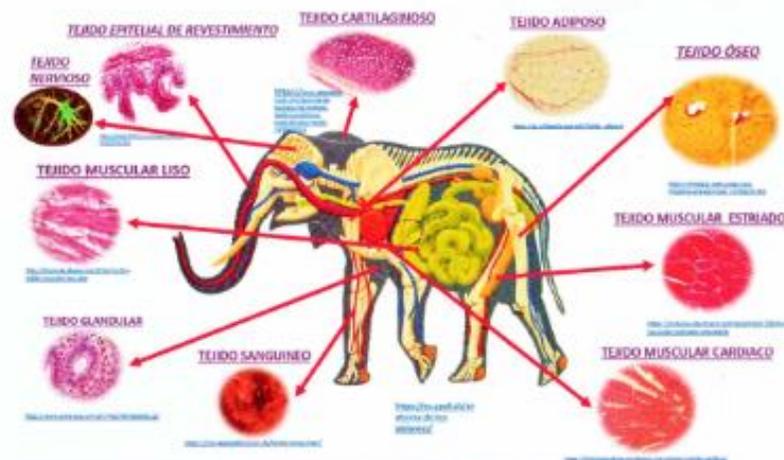
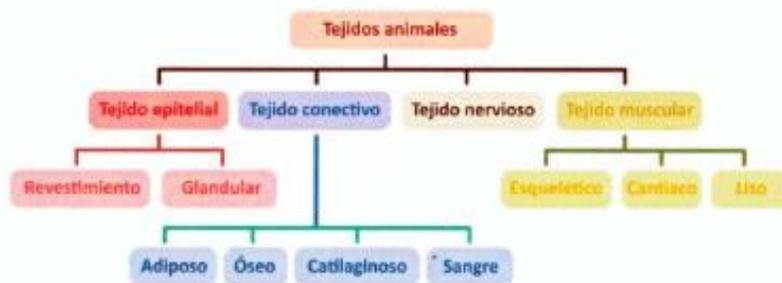
Evaluación de la clase Informe de la práctica	La evaluación de aprendizajes se realiza a través del informe de la práctica, esta actividad es desarrollada en grupo; para ello, se entrega a los estudiantes una rúbrica con los parámetros a considerar para elaborar el trabajo.	20 min	Esferas Formato de informe impreso (Anexo 4)	Técnica: Informe Instrumento: Rúbrica (Anexo 5)
Aprendizaje autónomo Consulta	Los estudiantes deben realizar una consulta sobre los sistemas animales.	-	-	-
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. E. (2013). <i>Biología: la vida en la tierra con Fisiología</i> . (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf				
Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <i>Biología 2 BGU</i> . Editorial Don Bosco. https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf				
Starr, C., Taggart, R., Evers, C., y Starr, L. (2018). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (13.ª ed.). Cengage Learning. https://drive.google.com/file/d/1CzJy5qCNad-j3ztmcFh1_mMmTncTzPt6/view?usp=share_link				
OBSERVACIONES:				

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02-05-23	Fecha: 02-05-23	Fecha: 03-05-23

6. ANEXOS:

Anexo 1: Síntesis de contenido



Anexo 5: Rúbrica

Rúbrica					
Integrantes:					
Curso:	2 ^{do} "D"				
Fecha:					
Criterios	Nivel 4 (4 puntos)	Nivel 3 (3 puntos)	Nivel 2 (2 puntos)	Nivel 1 (1 punto)	Puntuación
Actitudes					
Comportamiento del equipo	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus compañeros, cuidado en el uso del material de laboratorio y acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus compañeros, pero muestra descuido en el uso del material de laboratorio. Acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra bastante desorden durante la práctica, se les llama la atención por el comportamiento con sus compañeros, pero finalmente, acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra absoluto desorden y descuido en el desarrollo de la práctica. Muestra falta de respeto por sus compañeros y, en ocasiones, no atiende las instrucciones del docente.	
Desempeño de las actividades					
Organización y limpieza durante la práctica	El equipo muestra mucha organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, las responsabilidades están bien definidas, conocen las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra desorganización durante la práctica, su área de trabajo está sucia, se nota confusión en las actividades y responsabilidades.	
Desempeño del alumno en base a los conocimientos demostrados	El equipo realiza perfectamente la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos.	El equipo realiza muy bien la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos.	El equipo realiza la práctica con dificultad. Aplica los conocimientos adquiridos, pero con inseguridad.	El equipo realiza la práctica con mucha dificultad. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos.	
Conocimientos					
Elaboración del informe	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa bibliografía - Realiza la tarea originalmente - Resuelve el instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa algo de bibliografía - Realiza la tarea originalmente - Resuelve el instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa poca bibliografía - Realiza la tarea - Resuelve el instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - No revisa bibliografía - Realiza la tarea a medias - Resuelve el instrumento de evaluación de forma irregular - No entrega a tiempo el informe 	
					Total:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	
Paralelo:		"D"			
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Fisiología animal	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Temas:	Sistemas animales	Fecha:	10/05/2023	Periodo:	7:50 am a 8:50 am (60 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los diferentes sistemas de órganos en los animales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmoregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.</p> <p>CN.B.5.3.3. Describir el sistema osteoartromuscular mediante la identificación de células, tejidos y componentes, y comparar sus características en diferentes animales.</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>		<p>CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.</p>		<p>ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartromuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.</p> <p>ICN.B.5.7.2. Establece semejanzas y diferencias funcionales (adaptación, estímulo y respuesta) y estructurales (evolución de órganos y aparatos) entre los sistemas de diferentes especies, mediante las cuales puede deducir el grado de complejidad de los mismos.</p> <p>ICN.B.5.7.3. Establece relaciones funcionales entre los diferentes sistemas (respuesta inmunológica, osmoregulación, termorregulación, movimiento, estímulo respuesta) de especies animales, invertebradas y vertebradas.</p>	

Eje transversal:	La 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 Video: The Turning Point Link: https://youtu.be/p7LDk4D3Q3U Síntesis: Un video animado que explora la destrucción del medio ambiente, el cambio climático y la extinción de especies desde una perspectiva diferente.	Para iniciar la clase se proyecta el cortometraje titulado The Turning Point , tras visualizar el video se pide a los estudiantes que comenten sobre lo que acaban de observar.	5 min	Proyector Computadora Video (Anexo 2)
Prerrequisitos Preguntas guía	Se elige al azar a varios estudiantes para que respondan a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son los tejidos? - ¿Cuáles son los tejidos animales? - ¿Cuál es la función el tejido epitelial? - ¿Cuál es la función el tejido conectivo? - ¿Cuál es la función el tejido muscular? - ¿Cuál es la función el tejido nervioso? 	5 min	Ninguno
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema preguntando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Tienen mascotas en sus hogares? - ¿Cuál es la dieta de sus mascotas? - ¿Han visitado el zoológico? ¿Qué animales han podido observar? - ¿Cómo es la alimentación de los animales en el zoológico? 	5 min	Ninguno
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Aprendizaje por descubrimiento Técnicas enseñanza – aprendizaje: Experimentación y observación	Para que los estudiantes identifiquen los diferentes sistemas de órganos en los animales y sus principales características, se realiza la práctica experimental denominada anatomía de un vertebrado: Disección de un pez óseo .	25 min	Guía de la práctica (Anexo 3)

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas de control	Por medio del juego lingo tango , se escoge a varios estudiantes para que contesten las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son los animales vertebrados? - ¿Qué es un sistema de órganos? - ¿Qué sistemas de órganos se identificó? - ¿Qué órganos están componiendo a cada sistema identificado? - ¿Qué función cumplen los diferentes sistemas de órganos? 	10 min	Pelofita	
Evaluación de la clase Crucigrama	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de un crucigrama, el cual es resuelto en grupos.	10 min	Esferas Crucigrama impreso	Técnica: Juego de palabras Instrumento: Crucigrama (Anexo 4)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

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

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. E. (2013). *Biología: la vida en la tierra con Fisiología*. (9ª ed.). Pearson Educación de México.

https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Biología 2 BGU*. Editorial Don Bosco. <https://www.guaa.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

Starr, C., Taggart, R., Evers, C., y Starr, L. (2018). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (13.ª ed.). Cengage Learning. https://drive.google.com/file/d/1CzJy5qCNod-j3zImcFh1_mMmTncTzPt6/view?usp=share_link

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09-05-23	Fecha: 09-05-23	Fecha: 10-05-23

6. ANEXOS:

Anexo 3: Guía de la práctica "Anatomía de un vertebrado: Disección de un pez óseo"

Práctica N°2

1. Tema: Anatomía de un vertebrado: Disección de un Pez Óseo

2. Objetivos

- Observar e identificar la anatomía externa e interna de un vertebrado, mediante la disección de un pez óseo, para comprender la anatomía de los animales vertebrados en general.
- Identificar cada órgano y su función mediante la práctica experimental con la finalidad de valorar la importancia que tiene cada órgano y establecer la relación con el sistema de órganos al que forman parte.

3. Materiales

- 1 pez óseo (trucha u otro)
- 1 bandeja de disección
- 1 estuche de disección: pinzas, agujas, bisturí, navaja, tijeras.
- Guantes
- Microscopio o lupa
- Agua
- Libro de apuntes
- Libro de Zoología y Biología

4. Procedimiento

Investiga la taxonomía (Dominio hasta especie) del pez elegido para la disección.

A - Anatomía Externa

1. Colocar el pez en la bandeja de disección o en un área que te permita trabajar.
2. Observa y describe la forma del pez.
3. Observa y reconoce las partes que conforman la anatomía externa del pez y diferencia y establece los límites de las tres regiones: cefálica, troncal y caudal.
4. En cada una de estas regiones identifica y describe los órganos que observas.
5. Fotografar y rotular todas las partes de la anatomía externa (ver Imagen 1).

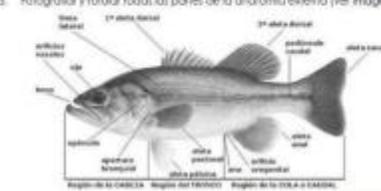


Imagen 1. Anatomía Externa de un Pez

Educamos para Transformar

B - Anatomía Interna

1. Antes de empezar con la disección, tener en cuenta que deberán observar sistema muscular, respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor, reproductor, esquelético y nervioso.
2. Abrir cuidadosamente el cuerpo para acceder a todas las estructuras que alberga el celoma. En los peces el celoma está dividido en un gran abdomen, que contiene las principales vísceras, y una pequeña cavidad pericárdica situada bajo los arcos branquiales, que contiene el corazón.
3. Para observar el sistema muscular, retirar cuidadosamente una pequeña porción de piel que permita ver la musculatura del individuo, que constituye aproximadamente el 70% del peso total del pez. Está dispuesta en fascículos musculares (miómeros), separados por tejido conjuntivo (mióseptos).
4. Para observar la parte interna de la boca, cuidadosamente abrir la boca y describir lo que observas dentro.
5. Para observar las branquias, cortar el opérculo y observar las branquias en el interior, cantarla y describir sus características y función.
6. Hacer un corte rectangular en un lado; empezar cortando la aleta pectoral. Desde el inicio de dicha aleta y siguiendo una línea recta, cortar hasta la altura del ano (delante de la aleta anal) y continuar en vertical hasta llegar al ano.
7. Cortar después desde paralelamente al primer corte hasta la altura de la base de la aleta pectoral.
8. Terminar realizando un corte vertical. Retirar el trozo de la musculatura y quedaran a la vista las vísceras del pez. En este momento podremos observar: el corazón, las gónadas de color blanquecino en los machos, o amarillentas en las hembras, el estómago, los ciegos pléocis, el intestino, el hígado, el páncreas, el bazo, la vejiga gaseosa o natatoria (con bello plateado) y los riñones (alargados y oscuros situados tras la vejiga natatoria).
9. Para observar bien el esqueleto es necesario separarlo de la musculatura lo que se consigue cocinando al animal (opcional), y si logras observar una vértebra o parte del sistema esquelético, esto servirá para esto despolipón.
10. Para observar el cerebro (encéfalo) se diseccionará cuidadosamente con un bisturí el cráneo o la altura de los ojos y separar el hueso dejando visible el encéfalo.
11. Para describir los órganos de los sentidos extraer un ojo y describe su estructura y función.
12. Extraer e identificar cada órgano, describir su función e indicar a que sistema de órganos pertenece.
13. Finalmente, fotografar y rotular la anatomía interna.

Educamos para Transformar

Nota: Una vez que hayas terminado, limpia y desinfecta el área de trabajo, lava los utensilios utilizados y coloca el material biológico en una bolsa de basura.

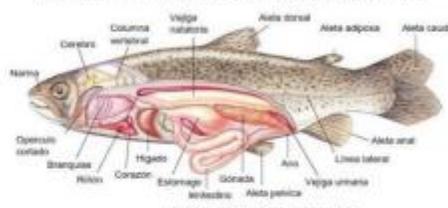


Imagen 2. Anatomía Interna de un Pez

E. Instrumento de evaluación

- Informe de la práctica (evidencias de todo el proceso).
- Documentar todo el procedimiento y resultados.
- Conclusiones concisas, razonables y basadas en los resultados.
- Realizar imágenes explicativas de las observaciones indicando las partes de la anatomía externa e interna del pez.

F. Referencia bibliográfica

Audesik, T., Audesik, G. y Sykes, B. E. (2013). *Biología la vida en la tierra con fisiología* (9.a ed.). Pearson Educación de México. https://biologianetiba.files.wordpress.com/2013/08/biolog3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog3ada_9a2ba_edici3bn.pdf

Innovación equipo mlti. (12 de febrero de 2019). *Disección labna* [Archivo de Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4p5aGehIQIQ>

Star, C., Taggart, R., Eves, C., y Star, L. (2009). *Biología La unidad y la diversidad de la vida* (12ª. ed.). Cengage Learning. http://www.academico.edu/3612964/Biolog3C3SADa_la_unidad_y_la_diversidad_de_la_vida

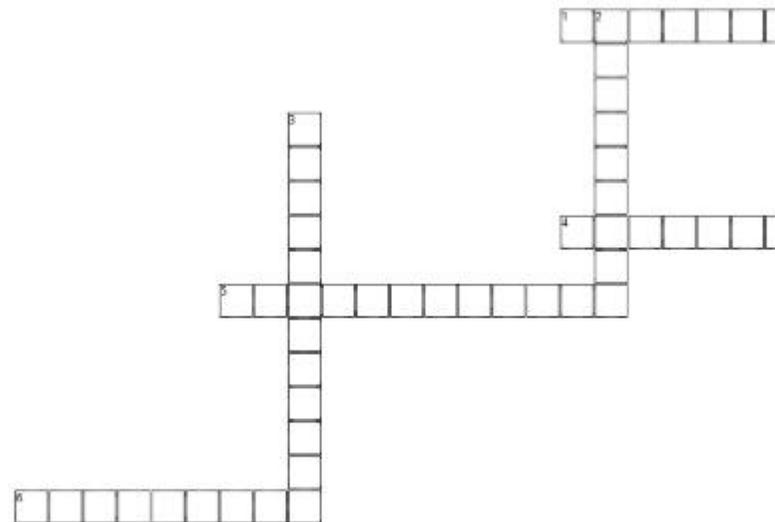
Bolnova. (n.d.). *Anatomía de un vertebrado: Trucha arcoiris*. <https://www.innovabiologia.com/biodiversidad/diversidad-animad/anatomia-arcachynchus-mylkii/>

Iciar Vázquez Bustos. (17 mayo 2016). *Disección de trucha* [Archivo de Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=MS_Nin3tJkQ

Educamos para Transformar

Anexo 4: Crucigrama

Sistemas animales



Horizontales

1. Sistema conformado por el cerebro, columna vertebral y nervios periféricos.
4. Nombre del pez utilizado para la práctica
5. Sistema conformado por el corazón, vasos sanguíneos y sangre.
6. Sistema conformado por la boca, esófago, estómago, intestinos delgado y grueso, glándulas productoras de secreciones digestivas.

Verticales

2. Sistema conformado por una variedad de órganos y glándulas secretoras de hormonas, incluyendo el hipotálamo, hipófisis, tiroides, páncreas, suprarrenales, ovarios y testículos.
3. Sistema conformado por la nariz, faringe, tráquea, pulmones (mamíferos, aves, reptiles, anfibios), branquias (peces y algunos anfibios).

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°5

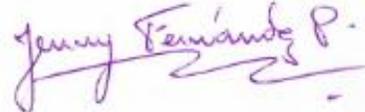
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	
				Paralelo: "D"	
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Fisiología animal	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Temas:	Sistemas animales	Fecha:	10/05/2023	Periodo:	8:50 am a 9:50 am (60 min)
Objetivo específico de la clase:	Describir las características de los diferentes sistemas de órganos en los animales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.3.2. Relacionar los procesos respiratorio, circulatorio, digestivo, excretor, de osmoregulación y termorregulación en animales con diferente grado de complejidad, y comparar la evolución de sus estructuras en relación con sus funciones.</p> <p>CN.B.5.3.3. Describir el sistema osteoartromuscular mediante la identificación de células, tejidos y componentes, y comparar sus características en diferentes animales.</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>		<p>CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.</p>		<p>ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartromuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.</p> <p>ICN.B.5.7.2. Establece semejanzas y diferencias funcionales (adaptación, estímulo y respuesta) y estructurales (evolución de órganos y aparatos) entre los sistemas de diferentes especies, mediante las cuales puede deducir el grado de complejidad de los mismos.</p> <p>ICN.B.5.7.3. Establece relaciones funcionales entre los diferentes sistemas (respuesta inmunológica, osmoregulación, termorregulación, movimiento, estímulo respuesta) de especies animales, invertebradas y vertebradas.</p>	

Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN				
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Toreando al tres al tres	Se realiza la actividad denominada toreando al tres ; consiste en que los estudiantes van diciendo los números en orden ascendente y cada vez que salga el número tres o cualquier múltiplo de tres, se lo reemplaza por un ¡olé!	3 min	Ninguno	
Prerrequisitos Preguntas guía	Se elige al azar a varios estudiantes para que respondan a las siguientes preguntas: - ¿Qué es un sistema de órganos? - ¿Cuáles son los sistemas de órganos en los animales? - ¿Qué función cumplen los diferentes sistemas en los animales?	5 min	Ninguno	
Conocimientos previos -	-	-	-	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO				
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aula invertida Manejo de la información Técnicas enseñanza – aprendizaje: Investigación Elaboración de periódico mural	Por medio de la lista de estudiantes, se organiza grupos de trabajo, para que sinteticen la información sobre los diferentes sistemas animales y elaboren un periódico mural con el tema que se les asigna; posteriormente, exponen ante el resto de sus compañeros el trabajo elaborado.	20 min	Papelógrafos Imágenes impresas Marcadores Hoja de contenido (Anexo 2)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN				
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicativo - ilustrativa	Se consolida la clase a través de una presentación de los diferentes sistemas animales.	20 min	Proyector Computadora Presentación (Anexo 3)	
Evaluación de la clase Taller	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de un taller, el cual es resuelto en grupos.	12 min	Taller impreso Esferos	Técnica: Taller Instrumento:

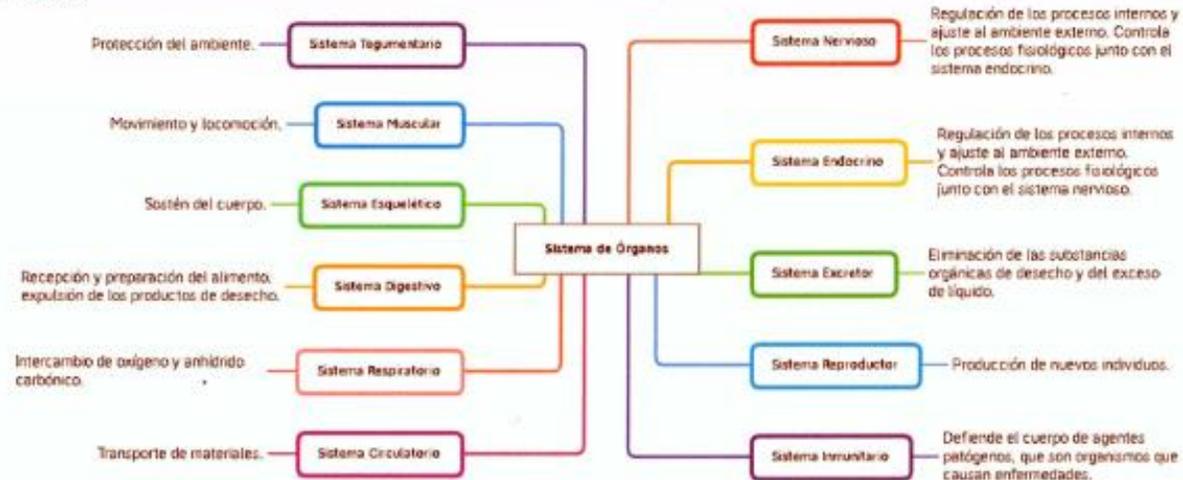
				Hoja de actividades (Anexo 4)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
<p>Audesirk, T., Audesirk, G., y Byers, B. E. (2013). <i>Biología: la vida en la tierra con Fisiología</i>. (9ª ed.). Pearson Educación de México. https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <i>Biología 2 BGU</i>. Editorial Don Bosco. https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C., y Starr, L. (2018). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (13.ª ed.). Cengage Learning. https://drive.google.com/file/d/1CzJy5qCNad-j3zfmCFh1_mMmtncTzPt6/view?usp=share_link</p>				
OBSERVACIONES:				

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Culpoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09-05-23	Fecha: 09-05-23	Fecha: 10-05-23

6. ANEXOS:

Anexo 1: Síntesis de contenido



Anexo 4: Hoja de actividades


Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"


Taller N°1

Asignatura:	Biología			
Integrante:	•			
Curso:	2 do	Paralelo:	"D"	Fecha:

1. Marque V o F según corresponda:

Items	V	F
Los anélidos tienen un esqueleto hidrostático, es decir, uno o varios <u>cámaras o cámaras llenas de fluido sobre las cual actúan las músculos.</u>		
Un esqueleto o esqueleto externo, es una cobertura rígida del cuerpo a la cual se unen las <u>músculos.</u>		
El endoesqueleto o esqueleto interno, es un amázan interno de elementos <u>duros al que se unen las músculos.</u>		
Los artrópodos tienen un esqueleto cartilaginoso u óseo, con exposiones <u>membranosas que constituyen las aletas.</u>		
Las aves tienen un esqueleto adaptado al vuelo, con extremidades <u>anteriores modificadas en forma de alas.</u>		
Los mamíferos se caracterizan por presentar un <u>exoesqueleto o esqueleto externo, y está formado por placas de calcio o quitina.</u>		

2. Complete las siguientes afirmaciones con las palabras clave de la caja:

Dilatables	Sistema digestivo	Anélidos	Mamíferos	Filtración
------------	-------------------	----------	-----------	------------

- Si _____ es el conjunto de diferentes órganos encargados de descomponer químicamente los alimentos para que el cuerpo absorba la energía y nutrientes suficientes para que se desarrolle y se mantenga activo.
- Los esponjas son los animales más simples. Se alimentan por _____.
- En los _____ el aparato digestivo alcanza la máxima complejidad.
- Los _____ comen tierra de la cual extraen materia orgánica.
- En los reptiles la boca y el esófago son _____ para tragar grandes presas.

3. Une el tipo de respiración indirecta que le corresponde a cada grupo animal:

Cutánea	Es propio de los animales terrestres.
Traqueal	Propio de los animales que habitan ambientes terrestres y húmedos.
Bronquial	Es propio de los artrópodos.
Pulmonar	Se presenta en animales acuáticos, pero también en algunos terrestres.


Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"


4. Recorte y pegue los grupos de animales de acuerdo a su tipo de sistema circulatorio:

Sistema circulatorio en invertebrados		
Sin sistema	Abierto	Cerrado

Sistema circulatorio en vertebrados			
Simple	Doble	Doble incompleta	Doble completa

5. Responda: ¿Cuál es la función biológica del sistema nervioso?

6. Escriba las principales estructuras del sistema endocrino:



¡Felicidades han terminado el taller!

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
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"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	"D"
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	Anatomía y fisiología humana	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Temas:	El aparato locomotor	Fecha:	17/05/2023	Periodo:	8:30 am a 9:50 am (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los sistemas que forman parte del aparato locomotor				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.4.7. Usar modelos y describir el sistema osteoartromuscular del ser humano, en cuanto a su estructura y función, y proponer medidas para su cuidado.		CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.		ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endócrino, inmunitario y osteoartromuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Palabras secretas	Se realiza la actividad denominada palabras secretas ; consiste en que los estudiantes tienen que adivinar por qué letra empieza cada uno de los dibujos para descubrir la palabra resultante, la persona que adivine lo más rápido posible gana un premio.	5 min	Proyector Computadora Marcadores Ficha (Anexo 2)
Prerrequisitos Preguntas literales	Se elige al azar a varios estudiantes para que lancen el dado y respondan una de las siguientes interrogantes o den lectura a algunos datos curiosos sobre el cuerpo humano: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tipo de esqueleto tienen los vertebrados? - ¿Qué es el endoesqueleto? - ¿Cuál es la función del endoesqueleto? - Sabías que: Las orejas y el extremo de la nariz no tienen huesos en su interior. Sus soportes internos son cartilagos, que son más ligeros y flexibles que los huesos. Por eso la nariz y las orejas pueden doblarse. - Sabías que: Hay aproximadamente 60 músculos en la cara. Sonreír es más fácil que fruncir el ceño. Para sonreír intervienen 20 músculos, mientras que para fruncir el ceño hacen falta más de 40. 	5 min	Dado (Anexo 3) Tarjetas (Anexo 4)
Conocimientos previos Tabla SQA: ¿Qué es lo que sé?	Se entrega a los estudiantes la tabla SQA y se solicita que anoten en el apartado ¿Qué es lo que sé?, algunos datos que conozcan o hayan escuchado acerca de los huesos, músculos y enfermedades que pueden afectar a estas estructuras.	5 min	Tabla SQA impresa (Anexo 5)
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Explicativo - ilustrativa Aprendizaje activo Técnicas enseñanza - aprendizaje: Exposición Elaboración de cartel	Se interactúa y se aborda el tema sobre el aparato locomotor; para ello, se proyecta una presentación mediante la herramienta tecnológica power point. Además, se pide la participación de los estudiantes para elaborar un cartel que se ubica en la pizarra con imágenes y conceptos clave acerca del tema.	30 min	Proyector Computadora Diapositivas (Anexo 6) Papelógrafos Imágenes impresas (Anexo 7)

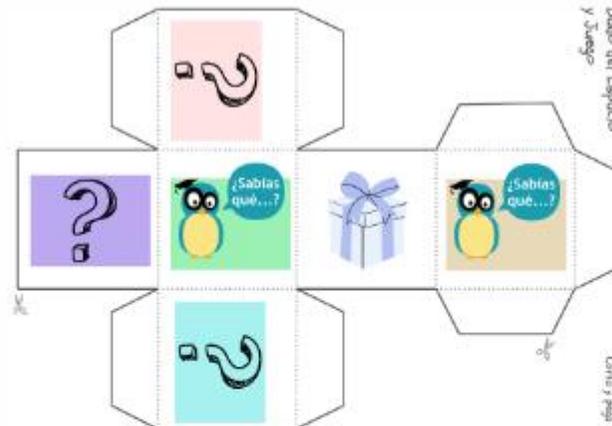
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Storytelling	Previo a la clase, se distribuye listones de diferentes colores para formar grupos. Seguidamente, se entrega el material necesario para que elaboren un lapbook sobre los sistemas del cuerpo humano.	25 min	Goma Tijeras Marcadores Pinturas Moldes (Anexo 8)	
Evaluación de la clase Tabla SQA	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de la tabla SQA; para ello, los estudiantes completan los apartados ¿Qué aprendí? y ¿Qué más quiero aprender?	10 min	Tabla SQA impresa	Técnica: Autoevaluación Instrumento: Tabla SQA
Refuerzo académico Tarea extraclase	Se envía una tarea extraclase, que consiste en realizar las actividades de las páginas 191-192 del texto del estudiante (Anexo 9); con la finalidad que refuercen sus conocimientos.	-	-	-
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

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

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<p>Marieb, E. (2008). <i>Anatomía y Fisiología Humana</i>. (9ª ed.). Pearson Educación, S.A. http://library.lol/main/9C458AFC63B51593E3C34F5E7F86BD9D</p> <p>Martini, F., Timmons, M., y Tallitsch, R. (2009). <i>Anatomía Humana</i>. (6ª ed.). Pearson Educación. http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0555.%20Anatom%C3%ADa%20humana.%20Martini.pdf</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <i>Biología 2 BGU</i>. Editorial Don Bosco. https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilteny Lizbeth Curipoma Careño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 16-05-23	Fecha: 16-05-23	Fecha: 17-05-23
6. ANEXOS:		

Anexo 3: Dado



Anexo 4: Tarjetas

Sabías que: Las orejas y el extremo de la nariz no tienen huesos en su interior. Sus soportes internos son cartilagos, que son más ligeros y flexibles que los huesos. Por eso la nariz y las orejas pueden doblarse.

Sabías que: Hay aproximadamente 60 músculos en la cara. Sonreír es más fácil que fruncir el ceño. Para sonreír intervienen 20 músculos, mientras que para fruncir el ceño hacen falta más de 40.

1. ¿Qué tipo de esqueleto tienen los vertebrados?
2. ¿Qué es el endoesqueleto?
3. ¿Cuál es la función del endoesqueleto?

Anexo 5: Tabla SQA



Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Actividad de Autoevaluación

Nombre: _____

Fecha: _____

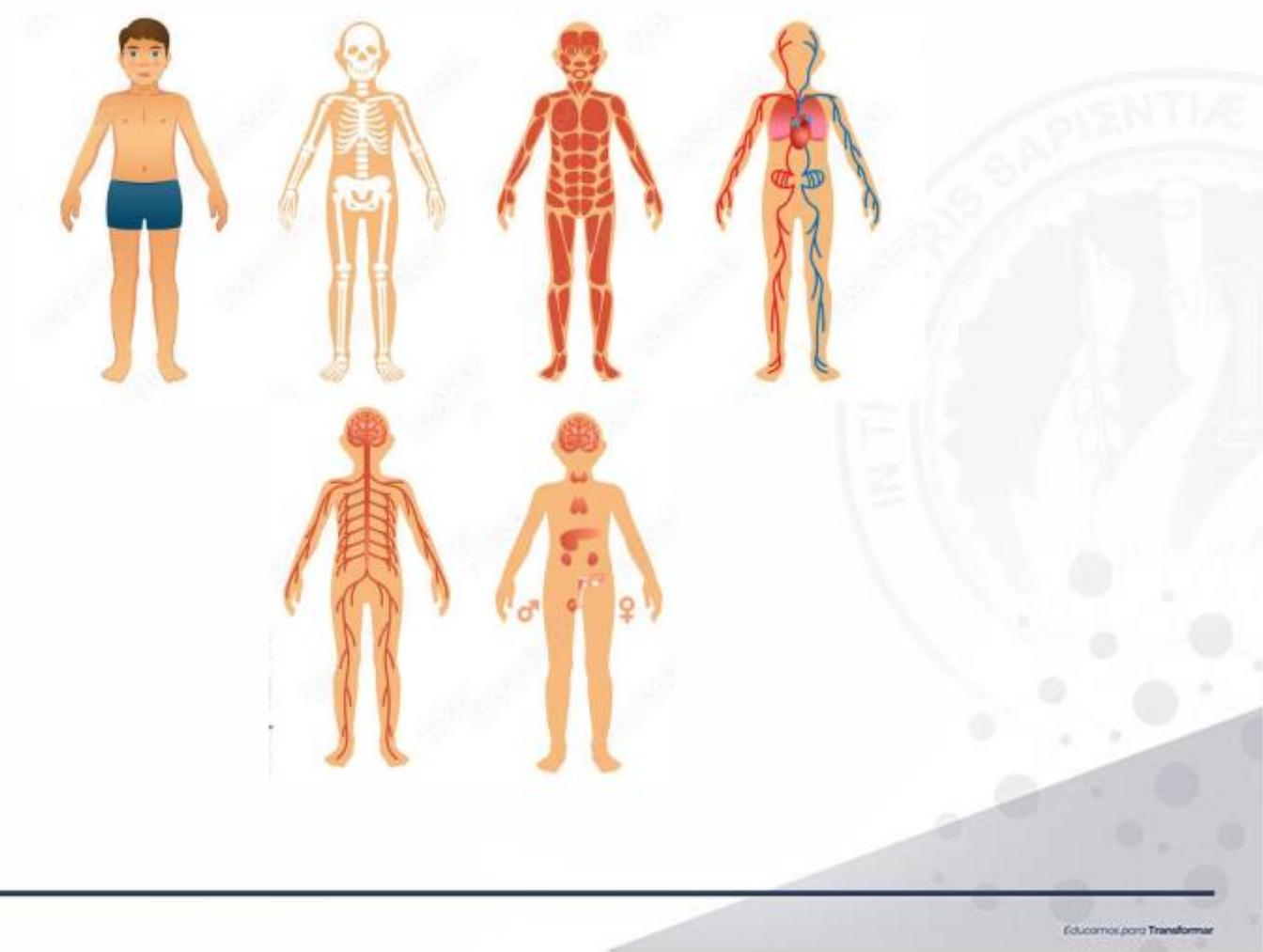
Curso: 2do "D"

Tema: Aparato locomotor

1. Complete la siguiente tabla, acerca de lo que sabe, lo que quiere aprender y lo que aprendió, del tema de la clase del día de hoy.

S ¿Qué es lo que sé?	A ¿Qué es lo que aprendí?	Q ¿Qué más quiero aprender?

Anexo 8: Moldes



Anexo 9: Tarea extraclase

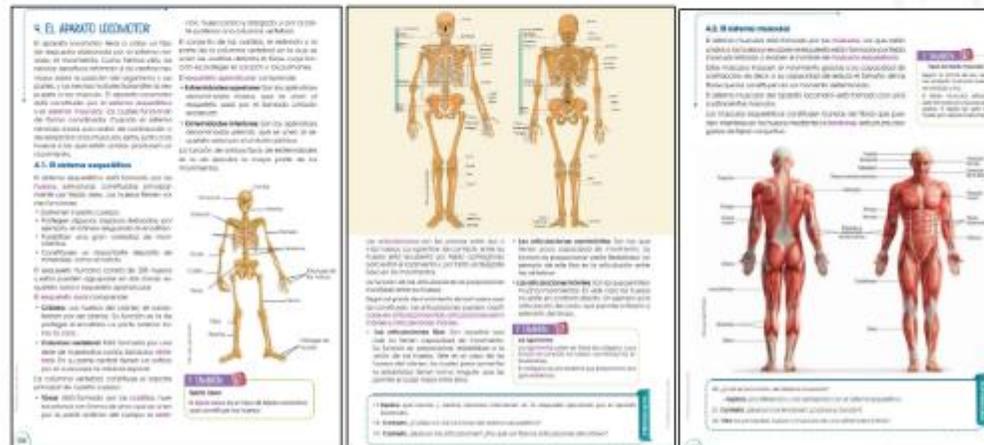
17. **Explica** qué nervios y centros nerviosos intervienen en la respuesta ejecutada por el aparato locomotor.
18. **Contesta:** ¿Cuáles son las funciones del sistema esquelético?
19. **Contesta:** ¿Qué son las articulaciones? ¿Por qué son fijas las articulaciones del cráneo?

Actividades

20. ¿Cuál es la función del sistema muscular?
- Explica** una diferencia y una semejanza con el sistema esquelético.
21. **Contesta:** ¿Qué son los tendones? ¿Cuál es su función?
22. **Cita** los principales huesos y músculos de una extremidad inferior.

Actividades

Anexo 10: Libro de Biología



4. EL APARATO LOCOMOTOR

El aparato locomotor hace posible el desplazamiento del cuerpo humano en el espacio. Está formado por el esqueleto, el sistema muscular y el sistema nervioso. El esqueleto proporciona estructura y soporte mecánico, el sistema muscular genera fuerza y el sistema nervioso coordina el movimiento.

4.1. El sistema esquelético

El sistema esquelético está formado por los huesos, cartílagos, meniscos y discos intervertebrales. Los huesos tienen una estructura rígida que les permite soportar el peso del cuerpo y proteger los órganos internos.

4.2. El sistema muscular

El sistema muscular está formado por los músculos, tendones y ligamentos. Los músculos generan fuerza y permiten el movimiento del cuerpo.

4.3. El sistema nervioso

El sistema nervioso controla el movimiento del cuerpo a través de los nervios. Los nervios transmiten señales eléctricas que coordinan la actividad de los músculos y el esqueleto.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
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"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	
Paralelo:		"D"			
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	Anatomía y fisiología humana	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Temas:	- Sistema nervioso - Sistema endocrino	Fecha:	24/05/2023	Periodo:	7:50 am a 9:50 am (120 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los órganos que forman parte del sistema nervioso y endocrino				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.4.8. Establecer la relación entre la estructura y función del sistema nervioso y del sistema endocrino, en cuanto a su fisiología y la respuesta a la acción hormonal.</p> <p>CN.B.5.4.9. Indagar en diversas fuentes sobre los efectos nocivos en el sistema nervioso ocasionados por el consumo de alcohol y otras drogas, y proponer medidas preventivas.</p> <p>CN.B.5.4.10. Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades que afectan al sistema neuroendocrino, y proponer medidas preventivas.</p>		<p>CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.</p> <p>CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.</p>		<p>ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.</p> <p>ICN.B.5.8.1. Elabora un plan de salud integral, a partir de la comprensión de las enfermedades, desórdenes alimenticios y efectos del consumo de alcohol y las drogas que afectan al sistema nervioso y endocrino, así como de los problemas generados por la falta de ejercicio, la exposición a la contaminación ambiental y el consumo de alimentos contaminados, reconociendo el valor nutricional de los alimentos de uso cotidiano.</p>	

Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	ACTIVIDAD: Se trabaja en la consolidación de conocimientos.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Palabras encadenadas	Se realiza la actividad denominada palabras encadenadas ; consiste en que los estudiantes tienen que encontrar la letra con la que acaba una palabra y buscar otra que comience con esa misma letra.	5 min	Ninguno
Prerrequisitos Preguntas literales	Se elige al azar a varios estudiantes para que seleccionen un sobre misterioso y respondan una de las siguientes interrogantes o den lectura a algunos datos curiosos sobre el cuerpo humano: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el aparato locomotor? - ¿Cómo está conformado el aparato locomotor? - ¿Cuál es la función del aparato locomotor? - Sabías que: ¡El cerebro no experimenta dolor! El cerebro es el único órgano del cuerpo sin receptores de dolor. Resulta paradójico, pues es el encargado de procesar las señales de dolor de todas las otras partes del cuerpo. - Sabías que: El 75 % es agua y es el órgano más graso del cuerpo. La mayor parte de la grasa queda acumulada en lo que se conoce como vainas de mielina, que cubren una parte de las neuronas conocida como axón para que el impulso eléctrico se transmita más rápido. - Sabías que: El sentido del olfato está muy vinculado con los recuerdos. Ciertos olores pueden desencadenar emociones y recuerdos muy fuertes de manera casi instantánea. 	10 min	Sobres misteriosos (Anexo 2)
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema preguntando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Imaginen que tocan algo muy áspero que resulta doloroso. ¿Cómo reaccionan a esta situación? 	5 min	Ninguno

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada Manejo de información Técnicas enseñanza – aprendizaje: Participación activa Elaboración de organizador gráfico	Se interactúa y se aborda el tema sobre el sistema nervioso y endocrino; para ello, elabora un organizador gráfico (Anexo 3) en la pizarra. Además, se pide la participación de los estudiantes para ubicar en la pizarra imágenes y conceptos clave acerca del tema.	40 min	Imágenes impresas Cartulina Marcadores Pizarra Borrador	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Gamificación	Se utiliza la plataforma ambientech (Anexo 4) para consolidar el tema; mediante, los recursos educativos denominados: - El sistema nervioso - El sistema endocrino Cada recurso contiene juegos virtuales relacionadas a los contenidos abordados en la construcción; para esta actividad se pide la participación de los estudiantes.	40 min	Proyector Computadora Plataforma ambientech	
Evaluación de la clase Cuestionario (Anexo 5)	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de un cuestionario de 8 preguntas.	20 min	Cuestionario impreso	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

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

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

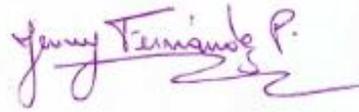
Marieb, E. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. (9ª ed.). Pearson Educación, S.A. <http://library.lol/main/9C458AFC63B51593E3C34F5E7F868D9D>

Martini, F., Timmons, M., y Tallitsch, R. (2009). *Anatomía Humana*. (6ª ed.). Pearson Educación.
<http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0555.%20Anatom%C3%ADa%20humana.%20Martini.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Biología 2 BGU*. Editorial Don Bosco. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

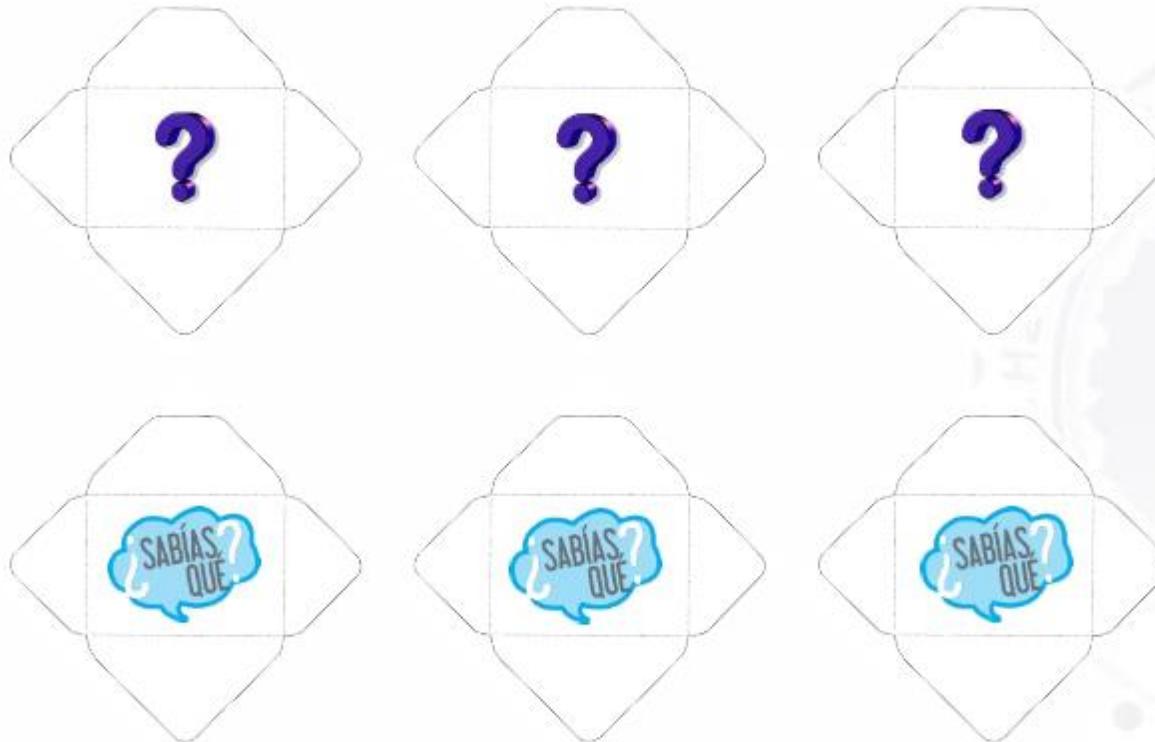
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 23-05-23	Fecha: 23-05-23	Fecha: 24-05-23

6. ANEXOS:

Anexo 2: Sobres misteriosos



Anexo 4: Plataforma ambientech

¡Enamórate de tu cerebro!

 Haz clic en los cerebros para consultar el contenido

PARTE 1: Conoce los principios básicos del cerebro y el sistema nervioso







PARTE 2: Conoce más a fondo el cerebro y el sistema nervioso







Sistema endocrino Por qué el sistema endocrino es tan importante para la salud

 Consulta las actividades

1. Adivina, adivinanza 
2. Las glándulas del sistema endocrino 
3. Responde las preguntas 
4. Encuentra dónde estoy 
5. Un trastorno frecuente: La obesidad infantil y juvenil 
6. Simulador de enfermedades del sistema endocrino 
7. Un caso especial, la hormona de crecimiento 



Anexo 5: Cuestionario

1. Seleccione la opción correcta:

1.1 El sistema nervioso central (SNC) está formado por:

- Encéfalo y nervios periféricos
- Nervios periféricos
- Encéfalo y médula espinal
- Médula espinal y nervios periféricos

2. Complete:

Lóbulos	Encéfalo	Hemisferios
---------	----------	-------------

2.1 El cerebro es la parte grande del _____, se divide en dos _____ izquierdo y derecho. Además, cada hemisferio se divide en cuatro _____.

3. Una según corresponda:

Lóbulo frontal	Dolor
Lóbulo parietal	Procesa recuerdos
Lóbulo occipital	Habla y lenguaje
Lóbulo temporal	Reconoce imágenes

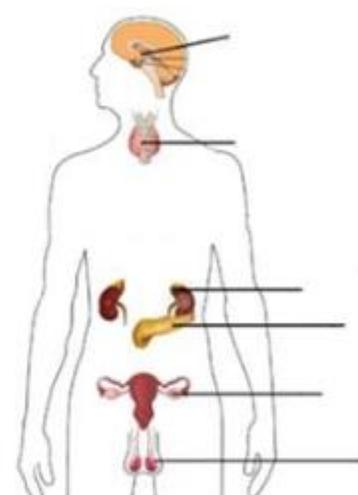
4. Escriba un ejemplo de una acción que realiza cada sistema:

Sistema nervioso somático	Sistema nervioso autónomo

5. Responda:

5.1 ¿Qué es el sistema endocrino?

6. Escriba los nombres de las glándulas en los recuadros de la imagen según corresponda:



7. Seleccione la opción correcta:

7.1 La hormona encargada de controlar el ciclo diario del sueño es:

- Insulina
- Testosterona
- Adrenalina
- Melatonina

8. Escriba una recomendación para cuidar el sistema nervioso y endocrino:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		2do BGU	
Paralelo:		"D"			
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	Anatomía y fisiología humana	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Sistema circulatorio	Fecha:	31/05/2023	Periodo:	7:50 am a 9:50 am (120 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los órganos que forman parte del sistema circulatorio				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.</p> <p>CN.B.5.4.6. Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.</p>		<p>CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.</p> <p>CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.</p>		<p>ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.</p> <p>ICN.B.5.8.1. Elabora un plan de salud integral, a partir de la comprensión de las enfermedades, desórdenes alimenticios y efectos del consumo de alcohol y las drogas que afectan al sistema nervioso y endocrino, así como de los problemas generados por la falta de ejercicio, la exposición a la contaminación ambiental y el consumo de alimentos contaminados, reconociendo el valor nutricional de los alimentos de uso cotidiano.</p>	

Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Dibujo descompuesto	Se realiza la actividad denominada dibujo descompuesto ; para ello, participan dos grupos de tres personas formados en filas, a un miembro de cada grupo se le hace entrega de un dibujo y deben trazar con el dedo en la espalda de su compañero y éste hace lo mismo, pero sin observar el dibujo, y el último integrante del equipo dibuja en la pizarra lo que haya logrado descifrar. Finalmente, el resto de compañeros escoge al grupo ganador.	10 min	Marcadores Pizarra Dibujo (Anexo 2)
Prerrequisitos Adivinanzas	Se elige al azar a varios estudiantes para que den lectura a algunas adivinanzas sobre el cuerpo humano: <ul style="list-style-type: none"> - Adivina adivinanza: No hay ningún día del año en que pueda descansar; siempre en tu pecho cantando ando, con mi rítmico tic-tac. R: El corazón - Adivina adivinanza: Duros como piedras, manjar para el can, necesarios son todos para pararse y caminar. R: Los huesos - Adivina adivinanza: Vivo en la cabeza y soy el gran soberano, el centro de procesamiento de todo cuerpo humano, ¡Day órdenes a todos y nunca dejo mi mandato! No te preocupes, ya sabes muy bien quién soy, porque las respuestas siempre te las doy. R: El cerebro - Adivina adivinanza: Juntar oxígeno en tanques es nuestra función, cerca del corazón estamos, ¡porque respiramos con amor! R: Los pulmones 	5 min	Tarjetas
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema, preguntando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Imaginen que alguien les da un gran susto y los sorprende. ¿Cómo reaccionan ante esta situación? 	5 min	Ninguno

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – ilustrativa Manejo de información Técnicas enseñanza – aprendizaje: Exposición Elaboración de un organizador gráfico	Se interactúa y se aborda el tema sobre el sistema circulatorio; para ello, se proyecta una presentación a través de la herramienta power point. Además, se entrega un esquema a los estudiantes para que completen, mientras se realiza la actividad anterior.	40 min	Proyector Computadora Diapositivas (Anexo 3) Organizador gráfico (Anexo 4)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Aprendizaje por estaciones (Anexo 5)	Se enumera del 1 al 4 a los estudiantes, para formar los grupos de trabajo. Seguidamente, se distribuye los temas a través de un sorteo y se entrega la rúbrica con los parámetros a considerar para elaborar el material que les corresponde: <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1: Infografía sobre los órganos del sistema circulatorio. - Grupo 2: Rompecabezas sobre los movimientos del corazón. - Grupo 3: Maqueta sobre la circulación de la sangre. - Grupo 4: Collage sobre la salud del sistema circulatorio. 	30 min	Cartulinas Imágenes Tijeras Goma	
Evaluación de la clase Exposición	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de la exposición con el material elaborado anteriormente por parte de los estudiantes.	20 min	Rubrica impresa	Técnica: Exposición Instrumento: Rúbrica (Anexo 6)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

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



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carreres Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

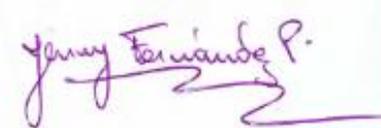
Marieb, E. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. [9ª ed.]. Pearson Educación, S.A. <http://library.lal/main/9C458AFC63B51593E3C34F5E7F86BD9D>

Martini, F., Timmons, M., y Tallitsch, R. (2009). *Anatomía Humana*. (6ª ed.). Pearson Educación. <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0555.%20Anatom%C3%ADa%20humana.%20Martini.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Biología 2 BGU*. Editorial Don Bosco. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 30-05-23	Fecha: 30-05-23	Fecha: 31-05-23

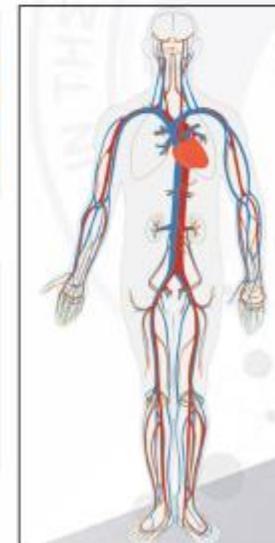
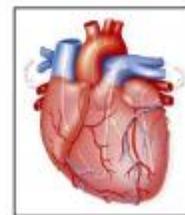
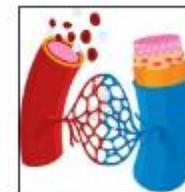
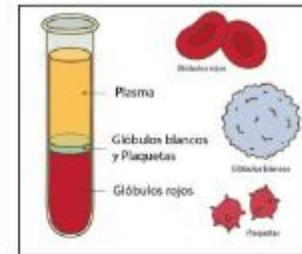
6. ANEXOS:

Anexo 4: Organizador gráfico

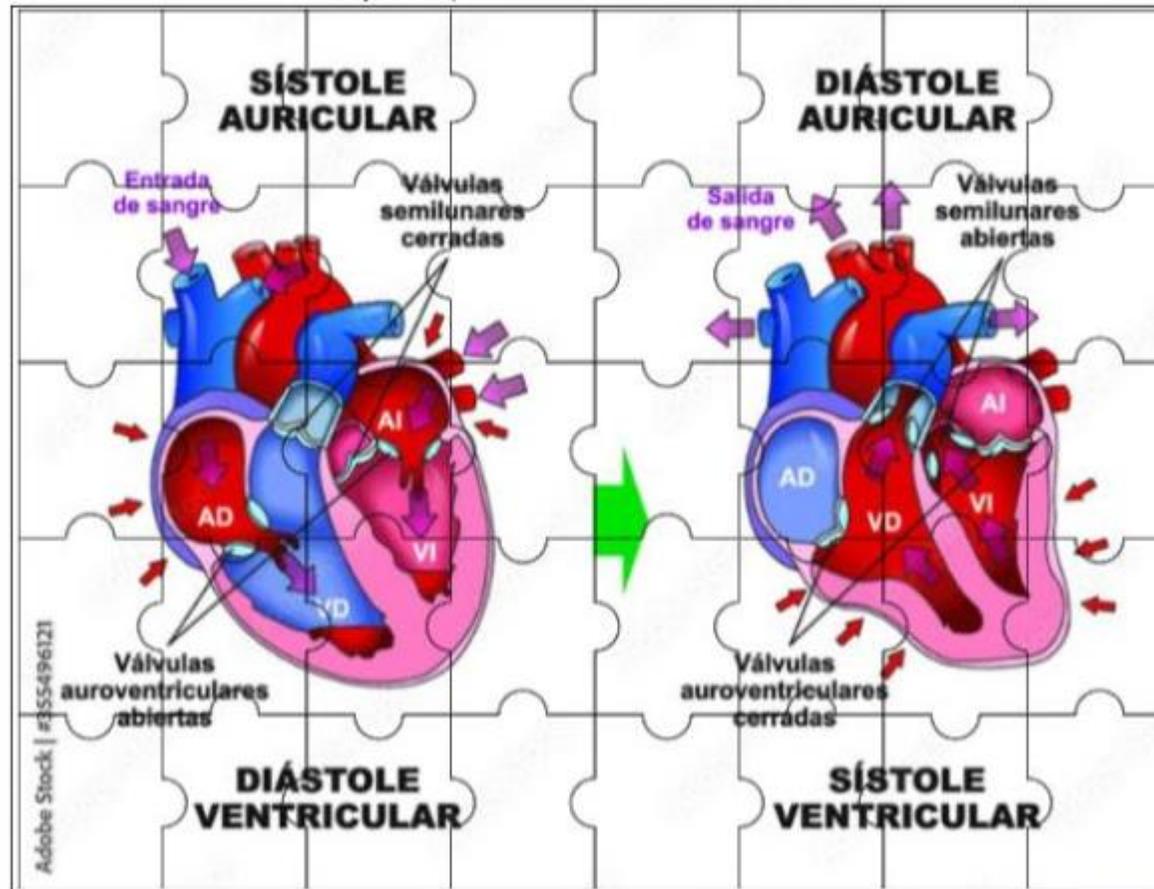


Anexo 5: Actividades aprendizaje por estaciones

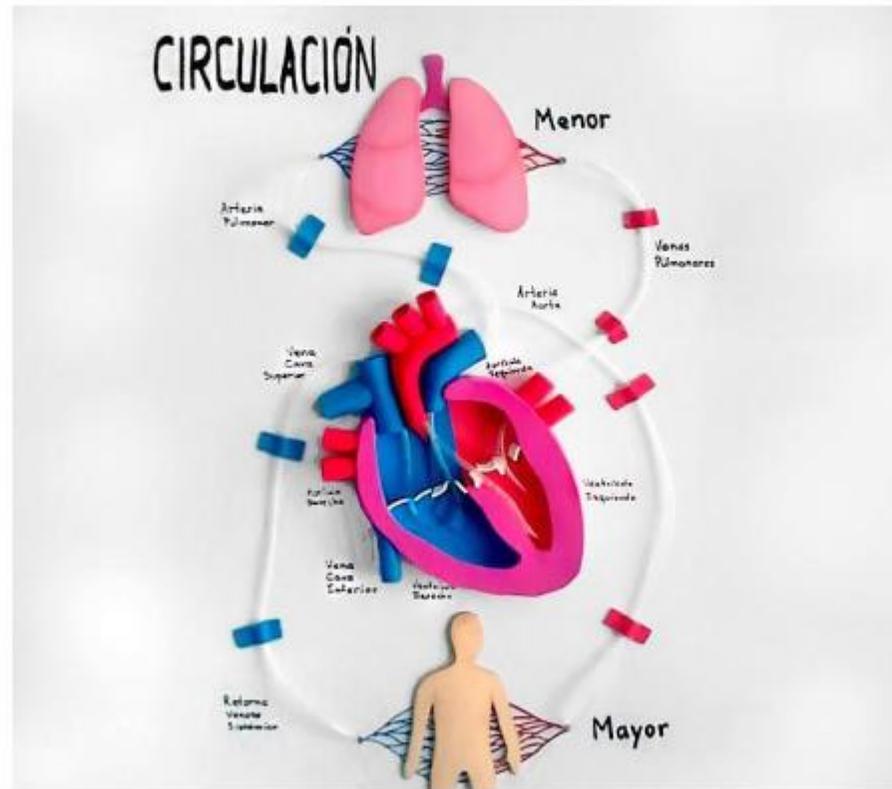
Grupo 1: Infografía sobre los órganos del sistema circulatorio



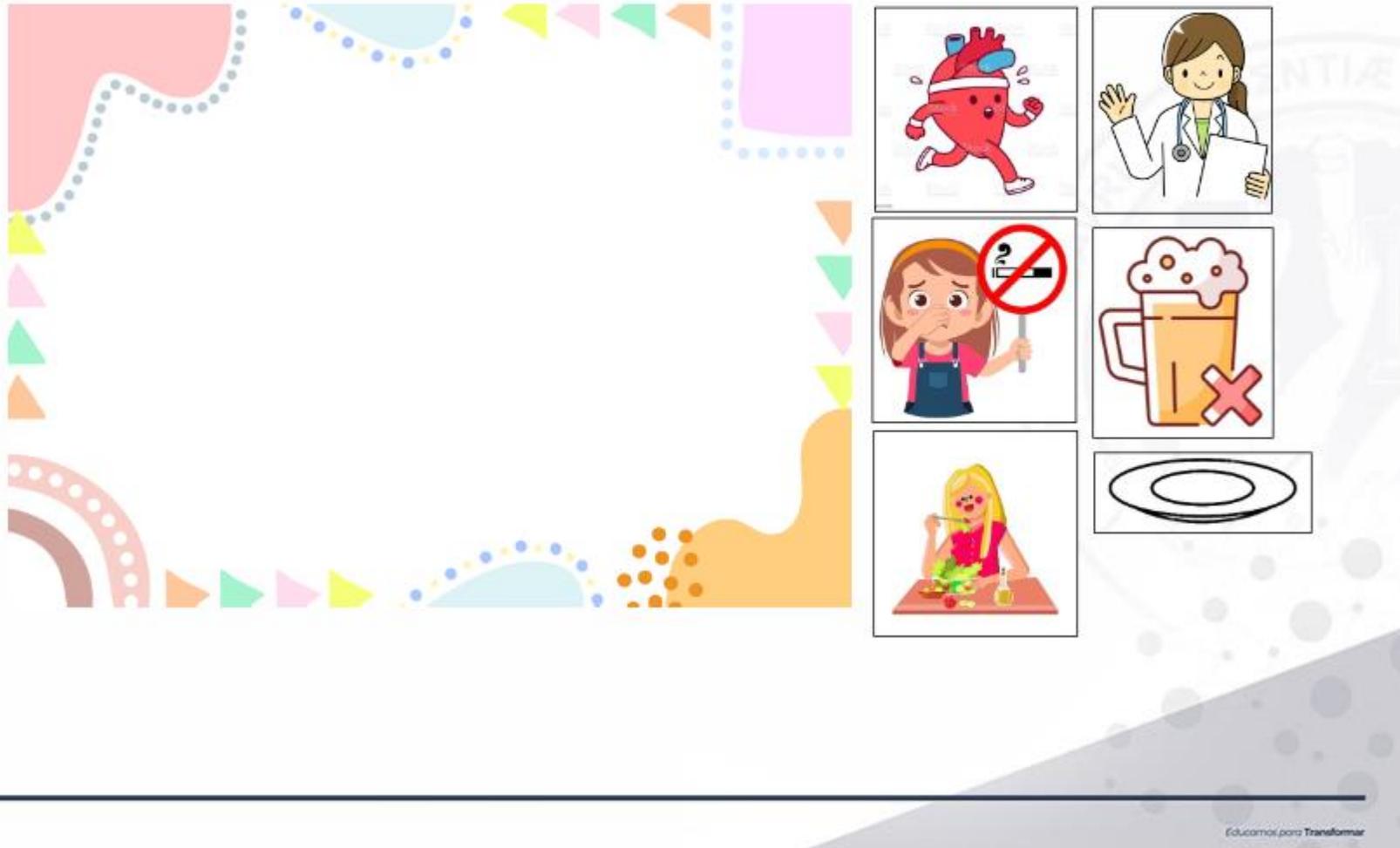
Grupo 2: Rampecabezas sobre los movimientos del corazón



Grupo 3: Maqueta sobre la circulación de la sangre



Grupo 4: Collage sobre la salud del sistema circulatorio



The collage template includes the following elements:

- A large blank area on the left for drawing or pasting, framed by colorful borders (pink, blue, yellow, green, orange, and rainbow).
- Six small image boxes on the right, each containing a different illustration:
 - Top-left: A red heart character running.
 - Top-right: A female doctor in a white coat holding a clipboard.
 - Middle-left: A girl holding a sign with a cigarette and a red 'no' symbol.
 - Middle-right: A glass of beer with a red 'X' over it.
 - Bottom-left: A girl eating a healthy meal.
 - Bottom-right: An empty plate.

Anexo 6: Rúbrica

RÚBRICA PARA EVALUAR UNA EXPOSICIÓN ORAL

Institución: Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"
Asignatura: Biología
Integrantes: _____

Tema: Sistema circulatorio
Curso: 2do "D"
Fecha: _____

Criterios de Evaluación	Niveles de desempeño				Valoración final
	Excelente 4	Buena 3	Regular 2	Insuficiente 1	
Contenido	Presenta información completa y detallada, con ejemplos y evidencia relevante.	Presenta información suficiente, con algunos ejemplos y evidencia relevante.	Presenta información parcial o poco clara, con pocos ejemplos y evidencia relevante.	Presenta información insuficiente o incoherente, sin ejemplos o evidencia relevante.	
Organización	La exposición está bien estructurada, con una introducción clara, desarrollo coherente y conclusión sólida.	La exposición tiene una estructura adecuada, con una introducción clara, desarrollo coherente y conclusión aceptable.	La exposición tiene una estructura poco clara, con una introducción poco clara, desarrollo poco coherente y conclusión débil.	La exposición carece de estructura, con una introducción confusa, desarrollo incoherente y conclusión insuficiente.	
Lenguaje y Comunicación	El expositor utiliza un lenguaje claro, adecuado y fluido, con una buena entonación, ritmo y volumen de voz.	El expositor utiliza un lenguaje adecuado y fluido, con una entonación aceptable, ritmo y volumen de voz regulares.	El expositor utiliza un lenguaje poco claro o inadecuado, con una entonación y ritmo de voz deficientes, y un volumen bajo o alto.	El expositor utiliza un lenguaje incoherente, poco claro o inadecuado, con una entonación y ritmo de voz deficientes, y un volumen inaudible o excesivamente alto.	
Apoyo Visual	Los medios utilizados (infografía, rompecabezas, maqueta, collage,) son atractivos, relevantes y complementan la exposición de manera efectiva.	Los medios utilizados son adecuados, relevantes y complementan la exposición de manera aceptable.	Los medios utilizados son poco atractivos, poco relevantes o no complementan la exposición de manera efectiva.	Los medios utilizados son inadecuados, irrelevantes o distraen la atención de la exposición.	
Tiempo	La exposición se ajusta al tiempo asignado, sin excederse ni acortarse significativamente.	La exposición se ajusta al tiempo asignado, pero se excede o acorta ligeramente.	La exposición se excede o acorta significativamente el tiempo asignado.	La exposición se excede o acorta demasiado el tiempo asignado.	
Total					
Observaciones:					

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril – Septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Paralelo:	
Gileny Lizbeth Curipoma Carreño		Biología		"D"	
Unidad N°:	6	Título de la unidad:	Anatomía y fisiología humana	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Sistema respiratorio	Fecha:	07/06/2023	Periodo:	7:50 am a 8:50 am (60 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los órganos que forman parte del sistema respiratorio				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.B.5.4.5. Usar modelos y describir los sistemas circulatorio y respiratorio en el ser humano, y establecer la relación funcional entre ellos, la cual mantiene el equilibrio homeostático.</p> <p>CN.B.5.4.6. Indagar en diversas fuentes y sintetizar información sobre las enfermedades causadas por el consumo de tabaco, la falta de ejercicio, la exposición a contaminantes ambientales y a alimentos contaminados, y proponer medidas preventivas y la práctica de buenos hábitos.</p>		<p>CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.</p> <p>CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.</p>		<p>ICN.B.5.7.1. Explica que en los organismos multicelulares la forma y función de las células y los tejidos determinan la organización de órganos, aparatos y sistemas (circulatorio, respiratorio, digestivo, excretor, nervioso, reproductivo, endocrino, inmunitario y osteoartomuscular), establece sus elementos constitutivos (células, tejidos, componentes), estructura, función en el ser humano y propone medidas para su cuidado.</p> <p>ICN.B.5.8.1. Elabora un plan de salud integral, a partir de la comprensión de las enfermedades, desórdenes alimenticios y efectos del consumo de alcohol y las drogas que afectan al sistema nervioso y endocrino, así como de los problemas generados por la falta de ejercicio, la exposición a la contaminación ambiental y el consumo de alimentos contaminados, reconociendo el valor nutricional de los alimentos de uso cotidiano.</p>	

Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.	ACTIVIDAD: Se trabaja en la construcción de conocimientos.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Palabras explosivas	Se realiza la actividad denominada palabras explosivas , el objetivo del juego es que los estudiantes digan palabras con una determinada sílaba para poder pasar la "bomba" (pelota) antes de que explote (suenen una alarma).	10 min	Pelota
Prerrequisitos Preguntas literales	Se elige al azar a varios estudiantes para que den lectura a datos curiosos o respondan alguna pregunta, sobre el cuerpo humano: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el sistema circulatorio? - ¿Cuál es la función del sistema circulatorio? - ¿Qué órganos forman parte del sistema circulatorio? - Sabías que: El cáncer de pulmón es una enfermedad que mata a cientos de personas cada año, increíblemente, se trata de una enfermedad que en la mayoría de los casos se debe al hábito del cigaro. Cuando una persona no fumadora es detectada con cáncer de pulmón, esto se considera como un caso sumamente raro. - Sabía que: Cualquiera pensaría que los pulmones de cada persona son exactamente iguales, sin embargo, por increíble que parezca, el pulmón izquierdo es más pequeño, esto es porque debe hacer espacio para el corazón. 	5 min	Tarjetas
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se busca analizar qué información tienen los estudiantes sobre el tema, preguntando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Imaginen que nos encontramos en una panadería. ¿Qué olores pueden percibir de ese entorno? 	5 min	Ninguno

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – ilustrativa Aprendizaje cooperativo Técnicas enseñanza – aprendizaje: Exposición Elaboración de infografía	Se interactúa y se aborda el tema sobre el sistema respiratorio; para ello, se proyecta una presentación a través de la herramienta power point. Además, se forman grupos de trabajo para que elaboren una infografía, mientras se realiza la actividad anterior.	20 min	Proyector Computadora Diapositivas (Anexo 2) Infografía (Anexo 3)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Crucigrama (Anexo 4)	Se proyecta un crucigrama en la pizarra para que los estudiantes completen.	10 min	Proyector Computadora	
Evaluación de la clase Trivia (Anexo 5)	La evaluación de aprendizajes se realiza a través de una trivia, la cual consiste en una ronda de 6 preguntas; para ello, los estudiantes compiten en grupo.	10 min	Proyector Computadora Tarjetas	Técnica: Gamificación Instrumento: Trivia
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

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

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
Mariéb, E. (2008). <i>Anatomía y Fisiología Humana</i> . (9ª ed.). Pearson Educación, S.A. http://library.lol/main/9C458AFC63B51593E3C34F5E7F868D9D
Martini, F., Timmons, M., y Tallitsch, R. (2009). <i>Anatomía Humana</i> . (6ª ed.). Pearson Educación. http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/variostibros/0555.%20Anatom%C3%ADa%20humana.%20Martini.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Biología 2 BGU. Editorial Don Bosco. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Investigador: Gilleny Lizbeth Curipoma Carreño	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Jenny Luz Fernández Piedra Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 06-06-23	Fecha: 06-06-23	Fecha: 07-06-23

6. ANEXOS:

Anexo 2: Diapositivas

Sistema Respiratorio



Grupo de órganos que trabajan juntos para oxigenar el cuerpo mediante el proceso de la respiración.

Funciones:

- Intercambio del oxígeno al organismo.
- Eliminación de dióxido de carbono.

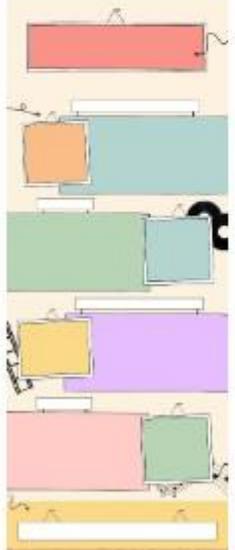


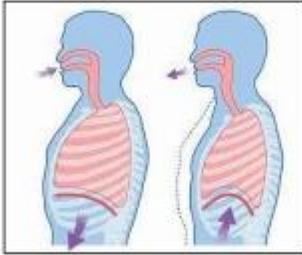
Órganos y partes

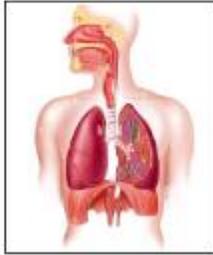
Formado por las vías respiratorias y los pulmones.

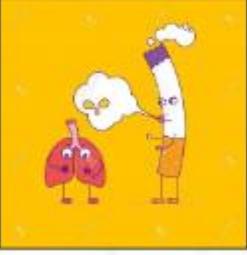


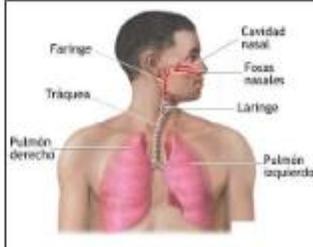
Anexo 3: Infografía





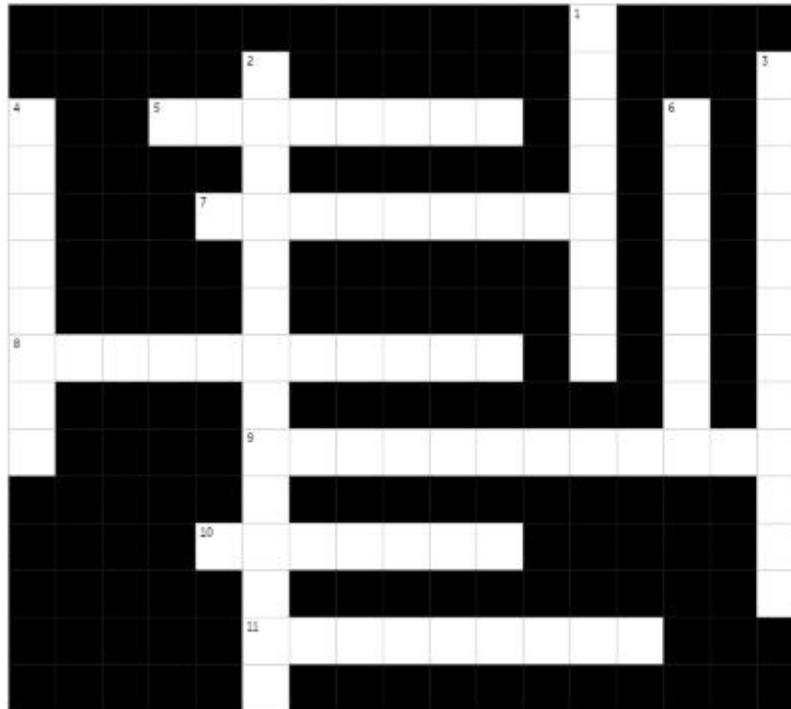






Faringe Cavidad nasal
 Triquetra Fosas nasales
 Laringe
 Pulmón derecho Pulmón izquierdo

Anexo 4: Crucigrama



Horizontal

- 5 Sistema encargado de transmitir señales entre el cerebro y el resto del cuerpo
- 7 Sistema nervioso que se activa en situaciones de estrés, miedo, confusión, ira, huida, lucha
- 8 Sistema formado por huesos que sostienen el cuerpo
- 9 Sistema formado por el corazón, vasos sanguíneos y sangre
- 10 Órgano musculoso del tamaño de un puño
- 11 Sistema encargado de la producción de hormonas en el ser humano

Vertical

- 1 Órganos esponjosos en forma de saco
- 2 Son las uniones entre dos o más huesos
- 3 Sistema formado por las vías respiratorias y los pulmones
- 4 Glándula endocrina encargada de secretar insulina
- 6 Sistema formado por los músculos que están unidos a los huesos y recubren el esqueleto

Anexo 5: Trivia

0:30

1. Seleccione la opción correcta:
El sistema respiratorio está formado principalmente por:

▲ El corazón, vasos sanguíneos y la sangre.

◆ Las glándulas endocrinas

● Los huesos y los músculos

■ Las vías respiratorias y los pulmones.

0:30

2. Seleccione la opción correcta:
El aire que acabas de inhalar es rico en:

▲ Dióxido de carbono

◆ Oxígeno

● Vapor de agua

■ Hidrógeno

Anexo 6: Libro de Biología

I. EL SISTEMA RESPIRATORIO



Los pulmones se sitúan a ambos lados del esternón, rodeados por las membranas pleurales y el movimiento de las membranas pleurales sobre las costillas, los músculos intercostales y el diafragma, un músculo localizado en la base de la caja torácica.

La entrada y la salida del aire en nuestro organismo se realizan gracias al movimiento de las membranas pleurales y la expansión y el aumento del volumen momentáneo, producido por el diafragma.

La inspiración, o entrada de aire del exterior hacia los pulmones, es un movimiento activo y el diafragma se contrae y desciende, los músculos PECTORALES se contraen y elevan la caja torácica.

Como consecuencia de la actividad muscular, aumenta el volumen de la caja torácica y disminuyen la presión que se ejerce en su interior. La presión se iguala con el exterior cuando el diafragma se relaja y cuando el aire sale.

El aire penetra cuando el pulmón se expande debido al aumento de su volumen.

La espiración, o salida de oxígeno hacia el exterior, es pasiva.

El diafragma y los músculos PECTORALES se relajan, el pulmón se contrae y el volumen de la caja torácica disminuye. Como consecuencia de esto, la presión del aire en su interior aumenta y se iguala con la del exterior.

El aire se va expulsando al salir por las vías respiratorias.

1.2. Diferencia de gases entre los oxígeno y los dióxidos

La composición del aire que nos rodea está formada por oxígeno y dióxido de carbono, además de vapor de agua que penetra en las vías respiratorias al humidificarse.

El **CO₂** es un gas que se produce en todas las células del cuerpo y que se transporta a los pulmones a través de la sangre.

El **O₂** es un gas que se produce en las plantas y que se transporta a las células del cuerpo a través de la sangre.

El **O₂** es un gas que se produce en las plantas y que se transporta a las células del cuerpo a través de la sangre.

El **O₂** es un gas que se produce en las plantas y que se transporta a las células del cuerpo a través de la sangre.

1.4. Transporte de gases por la sangre

El transporte de gases por la sangre se realiza a través de los glóbulos rojos, que contienen hemoglobina.

El **O₂** se transporta a las células a través de la sangre y el **CO₂** se transporta de las células a los pulmones.

El **O₂** se transporta a las células a través de la sangre y el **CO₂** se transporta de las células a los pulmones.

El **O₂** se transporta a las células a través de la sangre y el **CO₂** se transporta de las células a los pulmones.

Anexo 10. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes

		Calificaciones 2do "D"															
		Unidad 4		Unidad 5					Unidad 6						2do Quimestre		
		Clase 1		Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5		Clase 6		Clase 7		Clase 8	Clase 9		Evaluación	Promedio
N°	Nómina	Cuadro c.	Sopa l.	Lista de c.	Informe	Crucig.	Consulta	Taller	SQA	Lapbook	Tarea	Prueba	Rúbrica	Infografía	Trivia	Cuestionario	2° Q
1	Correa Ullauri Lady Nicole	10	9,5	10	10	10	10	10	8	10	10	9,7	9	10	10	10	9,75
2	López Sanmartín Jenifer Dayana	10	9,5	10	10	10	10	10	10	9	10	8,9	10	10	10	10	9,83
3	Pacheco Armijos Mauricio Javier	10	10	9	10	10	10	10	8	9	10	9	8	10	10	10	9,53
4	Pauta Banegas Freddy Mateo	10	9,5	8	10	10	9	9	10	9	10	7	9	10	10	10	9,37
5	Paute Gordillo Anahí Cristina	10	9,5	9	10	10	10	9	9	10	10	8	8,1	10	10	10	9,51
6	Pucha Carrera Ana Belén	10	10	9	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9,87
7	Pugo Pullaguari Klever Alejandro	10	9,5	8	10	10	10	9	8	10	10	10	9,4	10	10	9,7	9,57
8	Quilambaqui Morocho Stiven David	9	8,5	8	10	10	9	10	10	9	10	8,9	10	10	10	10	9,49
9	Ramón Sarango Helen Micaela	9	9,5	7	10	10	7	8	10	7	10	7,5	7	10	10	9,35	8,76
10	Reyes Isves Juan José	9	9,5	9	10	10	10	9,7	9,5	10	10	8,5	8	10	10	10	9,55
11	Rigaud Guevara Karla Janine	10	9,5	8	10	10	10	10	9,5	10	10	8,8	9	10	10	10	9,65
12	Romero Cevallos Victoria Nayeli	10	9,5	8	10	10	10	10	9,4	10	10	8	9	10	10	10	9,59
13	Saca Ponce Jennifer Estefanía	9	9,5	7	10	10	9	9,5	10	9	10	0	7,1	10	10	9,8	8,66
14	Salinas Armijos Emili Yamilet	9	9,5	10	10	10	10	9,5	10	10	10	9,5	8	10	10	10	9,70
15	Sánchez Jiménez Camila Alejandra	9	9,5	9,2	10	10	10	9,5	10	10	10	10	9	10	10	10	9,75
16	Sánchez Poma Junior Paul	10	9,5	7	10	10	9	10	8	8	10	10	10	10	10	10	9,43
17	Sánchez Yunga Byanca Nicole	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	9,8	9	10	10	10	9,79
Promedio		9,6	9,5	8,6	10	10	9,6	9,6	9,2	9,4	10	8,45	8,8	10	10	9,9	9,5

Anexo 11. Desarrollo de la intervención en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” con los estudiantes de 2° año de BGU paralelo "D"

Momentos de la clase

Anticipación:



Construcción del conocimiento:



Consolidación del conocimiento:



Anexo 12. Certificado de la traducción del resumen

Loja, 01 de septiembre de 2023

Lic.
Viviana Valdivieso Mg, Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: La construcción de aprendizajes significativos mediante estrategias didácticas innovadoras, en Biología. Periodo lectivo 2022 - 2023, de la autoría de: GILLENY LIZBETH CURIPOMA CARREÑO, portadora de la cédula de identidad número 1104592579.

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

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

Atentamente.-



.....
Lic. Viviana Valdivieso Mg, Sc.
1103682991
N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**