



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en
estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa
Especializada “Luis Braille”. Año lectivo 2022 – 2023

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

AUTOR:

Pablo Alejandro Pardo Jiménez

DIRECTOR:

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

Loja -Ecuador
2023

Certificación

Loja, 29 de septiembre del 2023

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”. Año lectivo 2022 - 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de la autoría del estudiante **Pablo Alejandro Pardo Jiménez**, con **cédula de identidad Nro.1106083536**, 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.



Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Pablo Alejandro Pardo Jiménez**, declaro ser autor 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:

Cedula de Identidad: 1106083536

Fecha: 27 de noviembre de 2023

Correo electrónico: pablo.pardo@unl.edu.ec

Teléfono: 0998920260

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

Yo, **Pablo Alejandro Pardo Jiménez**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”. Año lectivo 2022 – 2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veintisiete días del mes de noviembre del dos mil veintitrés.



Firma:

Autor: Pablo Alejandro Pardo Jiménez

Cédula: 1106083536

Dirección: Sauces Norte, Loja

Correo electrónico: pablo.pardo@unl.edu.ec

Teléfono: 0998920260

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

Dedicatoria

El presente Trabajo Integración Curricular, lo dedico principalmente a Dios, por darme la fortaleza para continuar con mis estudios. Así mismo, a mi hijo que es el motor y motivación para continuar y culminar mis estudios. A mis padres, hermanos y abuelitos que siempre estuvieron conmigo brindándome su apoyo incondicional y sus consejos para seguir adelante sin desfallecer. A mis amigos, que supieron estar a mi lado durante todo el proceso formación profesional.

Pablo Alejandro Pardo Jiménez

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a los docentes y directivos que conforman la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, especialmente le agradezco al Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, por su paciencia, su tiempo y apoyo como tutor de mi Trabajo de Integración Curricular, a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, por guiarme en el durante el desarrollo del mismo. A Karen Puglla, por motivarme desde un principio para continuar con mis estudios, a mi madre y a mis hermanos Edwin y Carlos, por estar presentes en cada momento de mi formación académica.

A mis amigos Miguel Ambuludí, Brayan Santorun y Cristina Cumbicus, quienes fueron compañeros de curso y estuvieron presentes dándome ánimo ante todas las dificultades que se presentaron durante mi proceso de formación profesional.

Pablo Alejandro Pardo Jiménez

Índice de Contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas.	x
Índice de figuras:.....	xi
índice de anexos	xi
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	7
4.1.1.1 Rol del docente conductista.....	9
4.1.1.2 Rol del estudiante conductista.....	10
4.1.1.3 Proceso enseñanza-aprendizaje conductista.....	11
4.1.1.4 Proceso evaluativo conductista.	13
4.1.2. Modelo pedagógico constructivista	14
4.1.2.1 Rol del docente constructivista.....	16
4.1.2.2 Rol del estudiante constructivista.....	17
4.1.2.3 Proceso enseñanza-aprendizaje constructivista	18
4.1.2.4 Proceso evaluativo constructivista.....	20
4.2. Adaptaciones curriculares en el proceso enseñanza - aprendizaje	22
4.3. Necesidades Educativas Especiales.....	23
4.3.1. Clasificación de las necesidades educativas especiales (NEE)	24
4.4. Grados de adaptaciones curriculares.....	25
4.5. Discapacidad visual	26
4.5.1. Adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual	28

4.5.2. De acceso al currículo.....	29
4.5.3. Metodológicas.....	30
4.5.4. Evaluativas.....	30
4.5.5. Obetivos y destrezas con criterios de desempeño	30
4.6. Estrategias Metodológicas en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual.....	31
4.6.2. Explicativo - ilustrativo	32
4.6.3. Manejo de la información	33
4.6.4. Aula invertida	37
4.6.5. Técnicas de enseñanza – aprendizaje	34
4.6.6. Análisis de la información	35
4.6.7. Lecturas guiadas.....	36
4.6.8. Recursos educativos.....	38
4.6.9. Adios.....	39
4.6.10. Maquetas	40
4.6.11. Carteles.....	40
4.7. Currículo	42
4.8. Niveles de concreción curricular	43
4.9. Plan microcurricular	44
4.9.1 Plan de clase.....	45
4.9.1.1. Momento de la anticipación	47
4.9.1.2. Momento de construcción del conocimiento.....	47
4.9.1.3. Momento de la consolidación.....	48
4.10. Asignatura de Biología en BGU.....	50
4.10.1. Fundamentos epistemológicos del área de CCNN	50
4.10.2. Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del bachillerato ecuadoriano	51
4.10.3. Bloques curriculares de la asignatura de Biología.....	52
4.10.4. Objetivos generales del área de CCNN.....	55
4.10.5. Objetivos generales de la asignatura de Biología	56
4.10.6. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología	58
4.10.7. Contenidos de la asignatura	64
5. Metodología	67
5.1. Área de estudio	67

5.2. Procedimiento	68
5.3 Procesamiento y análisis de resultados	70
6. Resultados.....	72
7. Discusión	82
7.1. Selección de material didáctico con adaptaciones curriculares	82
7.2. Aplicación de material didáctico con adaptaciones curriculares	83
7.3. Efectividad del material didáctico con adaptaciones curriculares.....	84
8. Conclusiones	86
9. Recomendaciones.....	87
10. Bibliografía.....	88
11. Anexos.....	99

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra de la Unidad Educativa Especializada Luis Braille	70
Tabla 2. Valoración de los estudiantes sobre el interés en los temas de clase impartidos.....	72
Tabla 3. Estrategias metodológicas aplicadas en las jornadas educativas	73
Tabla 4. Material didáctico utilizado en clases	74
Tabla 5. Adaptaciones curriculares.....	76
Tabla 6. Valoración del material didáctico.....	77
Tabla 7. Criterio sobre las adaptaciones curriculares para mejorar en rendimiento académico.....	78
Tabla 8. Calificaciones de los estudiantes.....	79
Tabla 9. Escala valorativa del rango de rendimiento académico	80
Tabla 10. Escala valorativa de los puntos de mejora	80

Índice de figuras:

Figura 1. Área de estudio: Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”	67
Figura 2. Valoración de los estudiantes sobre los temas de clase impartidos	73
Figura 3. Valoración de los estudiantes sobre las estrategias metodológicas	74
Figura 4. Valoración del material didáctico	75
Figura 5. Valoración de las adaptaciones curriculares.....	76
Figura 6. Importancia del material didáctico	77
Figura 7. Valoración de las adaptaciones curriculares en el rendimiento académico.....	78
Figura 8. Escala valorativa de aprendizaje	79
Figura 9. Escala valorativa del rango de rendimiento académico	80
Figura 10. <i>Escala valorativa de los puntos de mejora</i>	81

Índice de anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia	99
Anexo 2. Oficio de aceptación de la institución	100
Anexo 3. Matriz de objetivos	101
Anexo 4. Matriz de temas	102
Anexo 5. Matriz de contenidos	112
Anexo 6. Cuestionario de encuesta	114
Anexo 7. Entrevista	118
Anexo 8. Planes de clase	120
Anexo 9. Certificado de traducción del resumen	193

1. Título

Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”. Año lectivo 2022 - 2023

2. Resumen

Las adaptaciones curriculares para la discapacidad visual fomentan la inclusión y participación activa de los estudiantes que presentan esta condición en el entorno de aprendizaje; en este sentido, la aplicación de material didáctico acorde dichas necesidades, promueve en ellos el interés y motivación por participar en el proceso de enseñanza – aprendizaje mejorando su rendimiento académico. El presente Trabajo de Integración Curricular tiene como objetivo potenciar el rendimiento académico de los estudiantes que presentan discapacidad visual, mediante la aplicación de material didáctico pertinente, según las adaptaciones curriculares definidas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología de segundo de Bachillerato General Unificado (BGU). Durante la investigación se utilizó el método inductivo, partiendo de la observación para detectar el problema a investigar; así mismo corresponde a un enfoque cualitativo ya que, a través de la investigación se pudo percibir la falta de adaptaciones curriculares y de material didáctico pertinente; por otra parte, según la naturaleza de la información, es de tipo Investigación Acción Participativa; debido a que, mediante el desarrollo de la investigación, el investigador y los estudiantes objeto de estudio son agentes activos para la mejora de la realidad identificada; además, es de tipo transversal porque desde el diagnóstico hasta la discusión de resultados, se desarrolló en un tiempo determinado. Los resultados obtenidos evidencian que los documentos en braille y las maquetas en alto relieve generaron mayor interés en los estudiantes, estableciendo la mejora de su rendimiento académico. De esta manera se concluye que, las adaptaciones curriculares y el material didáctico pertinente mejoran el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología; ya que, permite que los estudiantes con discapacidad visual desarrollen habilidades sensorperceptivas e incrementa su nivel de comprensión, mejorando su rendimiento académico.

Palabras claves: *Necesidades educativas específicas, material didáctico, inclusión educativa, adecuación del currículo, ceguera y baja visión*

Abstract

Curricular adaptations for visual impairment encourage the inclusion and active participation of students with this condition in the learning environment. In this sense, the application of didactic material according to these needs, promotes in them the interest and motivation to participate in the teaching and learning process, improving their academic performance. The present Curricular Integration Work aims to enhance the academic performance of students with visual disabilities, through the application of relevant didactic material, according to the curricular adaptations defined for the teaching and learning process of the Biology subject in the second year of Baccalaureate. During the research, the inductive method was used, based on observation to detect the problem to be searched. Likewise, it corresponds to a qualitative approach since, through the investigation, it was possible to perceive the lack of curricular adaptations and relevant didactic material. On the other hand, according to the nature of the information, it is of the Participatory Action Research type; due to the fact that, through the development of the research, the researcher and the students under study are active agents for the improvement of the identified reality. In addition, it is of a transversal type because from the diagnosis to the discussion of results, it was developed in a certain time. The results obtained show that the documents in braille and the models in high relief generated greater interest in the students, establishing the improvement of their academic performance. In this way, it is concluded that the curricular adaptations and the relevant didactic material improve the teaching and learning process of Biology; since it allows visually impaired students to develop sensory perception skills and increases their level of comprehension, improving their academic performance.

Keywords: Specific educational needs, didactic material, educational inclusion, adaptation of the curriculum, blindness and low vision

3. Introducción

Cuando hablamos de discapacidad visual, la mayoría de personas piensa que todos los que tienen esta discapacidad no pueden realizar sus actividades con normalidad, el hecho de que presenten limitaciones en este sentido, no significa que se los deba excluir. Al respecto, Aquino, García e Izquierdo (2012), indican que: “[...] una persona con discapacidad rechazará cualquier apoyo que lo haga sentir incapacitado; [...] no sólo es aceptable, sino necesario todo tipo de ayuda, no para que les resuelvan la vida, sino para evitar situaciones que pueden incluso provocarles lesiones”. Por ello, los docentes deben obrar en beneficio de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), sin importar la realidad de cada estudiante.

Además, Párraga (2015) en su informe de tesis estipula que: “[...] todas las personas con discapacidad visual aprenden en la medida que los docentes presenten métodos adecuados, por ello, los docentes deben prepararse para tal fin, creando una atmosfera propicia para que ninguna persona sea excluida por su discapacidad” (p. 1). Este es el motivo por el cual los docentes deben estar preparados para aplicar material didáctico adaptado para estudiantes con discapacidad visual y así lograr que obtenga aprendizajes significativos y mejoren su rendimiento académico.

El presente Trabajo de Integración Curricular se desarrolló en la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”, donde se identificó la falta de material didáctico y adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual, por lo antes mencionado, se planteó la siguiente pregunta de investigación, ¿Cómo mejorar el rendimiento académico de estudiantes con discapacidad visual?

Con el fin de dar respuesta a la interrogante, se establecieron tres objetivos específicos; el primero consiste en, identificar el material didáctico de acuerdo a las adaptaciones curriculares planteadas en el plan de clase, favoreciendo la inclusión educativa; el segundo corresponde a la aplicación el material didáctico según las adaptaciones curriculares, definidas, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención; el tercer y último objetivo, busca validar la efectividad del material didáctico y adaptaciones curriculares implementados en el ambiente educativo, a través de instrumentos de investigación y de evaluación.

Con la problemática antes mencionada, es importante destacar que, la falta de adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual y material didáctico pertinente influye de manera negativa en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en las jornadas educativas; es por ello que, para los estudiantes que presentan esta discapacidad se debe implementar adaptaciones curriculares y material didáctico pertinente a su realidad, ya que, promueve la participación activa de los alumnos, generando motivación e interés en su proceso de enseñanza – aprendizaje

Con la aplicación del material didáctico adaptado a estudiantes con discapacidad visual durante el desarrollo de la propuesta de intervención, se pretende que los estudiantes capten y comprendan los contenidos impartidos en las clases, con el fin de mejorar el rendimiento académico de los alumnos, mejorando su rendimiento académico. Sin embargo, la limitación que existe es que los estudiantes con discapacidad visual de la institución educativa no están acostumbrados a utilizar material didáctico como maquetas, por lo que se les complica un poco darle forma a todo lo que se encuentra plasmado en la maqueta.

4. Marco Teórico

Para el desarrollo de la presente investigación, se comenzó con la consulta de contenidos teóricos, para ello se empezó con los modelos pedagógicos, centrándonos en el modelo constructivista y conductista que fueron los que se utilizaron para el desarrollo de la intervención, también se hace énfasis en los materiales didácticos, adaptaciones curriculares, planes curriculares, planes de clase y discapacidad visual, los mismos que se detallan a continuación.

4.1. Modelos pedagógicos

Vives (2016) en su artículo denominado: “*Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur*”, cuyo objetivo es dar a conocer los diferentes modelos pedagógicos aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en relación a la definición de un modelo pedagógico, menciona que:

Comúnmente, el modelo pedagógico es concebido como una categoría descriptivo explicativa para la estructuración teórica de la pedagogía, la cual adquiere sentido en la medida que es contextualizada históricamente.

En otras palabras, un modelo pedagógico permite que las propuestas plasmen de forma clara una presentación de la (s) teoría (s) pedagógica (s) que viabilizan coherente y consistentemente el logro de los objetivos educativos de la institución, la cual es asumida por la comunidad educativa para orientar los procesos educativos que en ella se desarrollan. (p.42)

Hay que considerar lo mencionado en el escrito titulado “*Educación y modelos pedagógicos*”, el mismo que tiene como prioridad profundizar la conceptualización y aplicación de los modelos pedagógicos y su influencia en la aplicación de estrategias en el proceso enseñanza-aprendizaje, Vásquez y León (2013), expresan que:

Un modelo pedagógico incluye la relación existente entre Contenido de la enseñanza, el desarrollo del niño y las características de la práctica docente, pretende lograr aprendizajes que se concretan en el aula, es un instrumento de Investigación de carácter teórico, creado para reproducir idealmente el proceso de enseñanza-aprendizaje y sirve para entender, orientar y dirigir la educación en un contexto institucional. (p.6, 7)

A su vez, Vásquez A. (2012), en su artículo llamado “*Modelos pedagógicos: medios, no fines de la educación*” que tiene como objetivo buscar similitudes en los factores cognitivos, procedimentales, filosóficos, políticos e históricos-sociales, los cuales han moldeado a los modelos pedagógicos, establece que:

[...] es inminentemente probable que un modelo pedagógico que en una primera instancia pueda ser funcional y determinante para un individuo, un grupo social o una comunidad, resulte inapropiado para otros. Por tanto, pensar en la adopción e implementación de modelos pedagógicos sin la previa revisión de las condiciones socioculturales en las que insertan, resultarían inoperantes. (p.163,164)

Dicho en otras palabras, los modelos pedagógicos son una herramienta que permite el mejoramiento de la educación en las instituciones educativas, pero depende de qué tipo de aprendizaje desea generar en los estudiantes, ya que tenemos desde la enseñanza tradicional a la actualidad que es más tecnológica, cada uno de los modelos generan distintos aprendizajes, por ello como docente, hay que plantearse la meta de que el estudiante tiene que concebir nuevos aprendizajes, los cuales le sean de gran utilidad en su futuro.

Los modelos pedagógicos utilizados en las instituciones educativas son cuatro: Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista. Pero en este documento se hará énfasis solo en los modelos pedagógicos Conductista y Constructivista, son los principales a tratar dentro del presente documento, tomando en cuenta su definición, rol docente, rol estudiante, proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) y proceso evaluativo, los cuales se detallan a continuación.

4.1.1. Modelo pedagógico conductista

Sobre el modelo pedagógico Conductista, Acurio (2014), en su escrito llamado “*La metodología del docente y el interaprendizaje de los estudiantes del sexto año de educación general básica de la escuela fiscal España de la parroquia Atahualpa, cantón Ambato, provincia de Tungurahua*”, que tiene como objetivo reconocer la metodología más adecuada para promover el interés en los estudiantes por aprender, expresa que:

[...] hay una fijación y control de logro de los objetivos, trasmisión parcelada de saberes técnicos, mediante un adiestramiento experimental; cuyo fin es modelar la conducta.

El maestro será el intermediario que ejecuta el aprendizaje por medio de las instrucciones que aplicará al alumno. (p.31)

Por otra parte, en el blog denominado “*Pedagogía de los medios y modelos pedagógicos*” cuyo objetivo es dar a conocer los aspectos importantes del modelo pedagógico conductista, Ramírez (2016), menciona que:

Este modelo consiste en el desarrollo de un conjunto de objetivos terminales expresados en forma observable y medible, a los que el estudiante tendrá que llegar desde cierto punto de partida o conducta derivada, mediante el impulso de ciertas actividades, medios, estímulos, y refuerzos secuenciados y meticulosamente programados.

Es de crucial importancia tener en cuenta el artículo llamado “*El Paradigma Conductista y Constructivista de la Educación a través del Decálogo del Estudiante*” el cual tiene como prioridad las ventajas que tiene la pedagogía conductista y el paradigma constructivista, en el cual López y Coria (2016), indican que los:

[...] fundamentos epistemológicos se encontraban en el empirismo, el ambientalismo, el asociacionismo y el anticonstructivismo.

Las ventajas que la pedagogía conductista presenta pueden sintetizarse en los siguientes supuestos generales:

- Todos los individuos aprendan igual a través de metodologías iguales.
- El material didáctico que se diseña debe funcionar en todos los sectores y regiones de igual modo.
- Es posible establecer estadísticamente estándares de excelencia y las escalas son aplicables bajo el criterio de que toda población se comporta en forma “normal”. (p.27)

Dicho en otras palabras, el modelo conductista se basa en la educación rutinaria, en la que se forma a un ser humano a imagen y semejanza de lo que se ha estipulado anteriormente. Esto se refiere a que se educará al estudiante de manera que se pueda observar y medir su aprendizaje.

En el caso de aquellos estudiantes que presenten alguna discapacidad, este modelo pedagógico debe de ser tomado en cuenta para su formación académica, debido a que para algunas discapacidades el docente debe de realizar clases magistrales para llegar al estudiante con nuevos aprendizajes adaptados para él. Por ejemplo, la discapacidad visual, en este caso el estudiante deberá aprender escuchando lo que el docente dice en sus clases, por lo que se debe utilizar diferentes estrategias didácticas adaptadas para este tipo de necesidades.

Dentro del modelo conductista existen varias características que lo identifican, pero en este apartado se hará énfasis de los más relevantes como son: rol del docente, rol del estudiante, proceso enseñanza aprendizaje y proceso evaluativo.

4.1.1.1 Rol del docente conductista. En este caso, el docente opta por una actitud que se adapte al estudiante. Según Artos (2018), en el texto llamado *“Modelos pedagógicos de educación inicial subnivel II de la escuela particular Franz Giuseppe”* que tiene como objetivo primordial conocer los diferentes modelos pedagógicos existentes para la educación, menciona que: “El educador en este modelo es quien forma al educando a través de refuerzos positivos y negativos, es decir el educando se porta bien cuando recibe un refuerzo positivo y si el educando se porta mal recibe un refuerzo negativo” (p.15).

El Rol del docente logra controlar el aprendizaje, tal cual señala Ramírez (2016), en su blog *“Pedagogía de los medios y modelos pedagógicos”* cuyo objetivo es dar a conocer los aspectos importantes del modelo pedagógico conductista:

En la perspectiva conductista, la función del maestro se reduce a verificar el programa, a constituirse en un controlador que refuerza la conducta esperada, autoriza el paso siguiente a la nueva conducta o aprendizaje previsto, y así sucesivamente. Los objetivos instruccionales son los que guían la enseñanza, ellos son los que indican lo que debe hacer el aprendiz, por esto a los profesores les corresponde solo el papel de evaluadores, de controladores de calidad, de administradores de los refuerzos.

Dicho en palabras de, Posso et al. (2020), en su artículo llamado “*El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios*”, que tiene como objetivo determinar si el constructivismo se aplica en el proceso enseñanza-aprendizaje, estipula que:

[...] un sujeto activo en el proceso, crea escenarios basados en objetivos predeterminados sobre los cuales conducirá esquemáticamente al estudiante para lograr el proceso enseñanza – aprendizaje. Entre sus funciones se destaca: Diagnosticar las necesidades instruccionales, Diseñar y crear condiciones para la instrucción, Mantener y conducir la instrucción. Manejar las técnicas de evaluación.

El docente es el actor principal de la educación, es el encargado de formar y educar académicamente a los estudiantes, su forma de enseñar se basa en una clase magistral. Este debe ser igualitario para todos, debido a que todos aprenden por igual, sin importar las necesidades educativas que presenten, por ello a pesar de centrarse en una clase magistral, el docente debe explicar los temas de forma detallada para que los estudiantes comprendan los temas de clase.

Al igual que el docente, el estudiante también cumple con una función dentro del entorno educativo, en este sentido, el alumno es pasivo y tiene que obedecer en todo al docente. A continuación, se detalla con claridad todo el rol que deberá cumplir el estudiante conductista.

4.1.1.2 Rol del estudiante conductista. Según, Artos (2018), en su obra llamada “*Modelos pedagógicos de educación inicial subnivel II de la escuela particular Franz Giuseppe*” el cual prioriza conocer los diferentes modelos pedagógicos existentes para la educación, menciona que: “[...] en el modelo pedagógico conductista el educando es un sujeto carente de identidad porque es moldeado de acuerdo con las necesidades de la sociedad y es pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.15).

Además, Posso et al. (2020), en su artículo denominado “*El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios*” tiene como objetivo determinar si el constructivismo se aplica en el proceso enseñanza-aprendizaje, expresa que: “Es un receptor pasivo de la información que imprimen los estímulos que provienen del medio (planificado y proporcionado por el docente. Su función es la de aprender lo que se le enseña”.

Por otro lado, el estudiante cumple un papel pasivo en la educación, en el texto llamado “*El modelo pedagógico conductista*” su objetivo primordial es la concepción y relación del estudiante y docente conductista, según Charris et al. (2013), menciona que:

El conductismo considera al estudiante como una tabula rasa que no aporta nada al proceso, y que depende para aprender de los estímulos que reciba del exterior. Tiene por lo tanto un papel pasivo, espera que el profesor le de la información y le indique las tareas que debe realizar. No se tienen en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes. Se ve al alumno como un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar pueden ser arreglados o re-arreglados desde el exterior, basta con programar adecuadamente los insumos educativos para que se logre el aprendizaje de conductas académicas deseables. (p.4)

En este caso, el estudiante viene a ser un ser pasivo en el ámbito educativo, lo único que debe hacer es prestar atención a lo que el docente dice durante la jornada educativa y debe entender que el docente es el que tiene más conocimiento dentro del aula, por lo que, si llegan a tener una duda, se debe acudir directamente con el docente, en el caso de estudiantes que presenten una discapacidad, como en el caso de ceguera o baja visión, los estudiantes necesitarán escuchar las indicaciones del docente para realizar sus actividades acorde al tema de la clase.

Muy aparte del rol del docente y del estudiante, también se considera el proceso de enseñanza-aprendizaje, por el motivo de que se debe especificar como va a ser todo el proceso en el que todos los estudiantes van a obtener nuevos aprendizajes.

4.1.1.3 Proceso enseñanza-aprendizaje conductista. En el aspecto de la enseñanza y aprendizaje conductista. Araujo (2009), en su blog “*Estrategias Metodológicas*” que pretende identificar las estrategias metodológicas pertinentes de cada modelo pedagógico, expresa que:

El proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el docente, quien programa los contenidos, los objetivos de la enseñanza, dándole una cierta participación al estudiante asignándole tareas o ejercicios repetitivos con la finalidad de consolidar los hábitos y habilidades adquiridas. Existe una retroalimentación que se evidencia en forma de estímulo y sanción.

A su vez, Arancibia et al. (2017), en su libro llamado *“Teorías conductuales del aprendizaje”* con el objetivo de conocer las teorías del conductismo al momento de enseñar, mencionan que:

En general, el aprendizaje dentro de la teoría conductual se define como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia. (p.48)

Por último, Romero (2016), en su texto llamado *“La teoría conductista del aprendizaje y su aplicación en el aula de clases de los centros educativos ecuatorianos”*, tiene como objetivo verificar la eficacia del modelo conductista aplicado en las instituciones educativas, menciona los siguientes principios para la enseñanza-aprendizaje:

- Estudia la conducta del ser humano con un método deductivo y como un comportamiento observable, medible y cuantificable.
- Basada en el modelo de estímulo y respuesta.
- Los conocimientos del sujeto son acumulaciones de asociaciones entre estímulos y respuestas, sin alguna organización estructural.
- Fundamentada en el uso de la metodología experimental.
- Plantea que la conducta es el resultado del ambiente, y su asociación por medio de la experiencia. (p.9)

El proceso enseñanza aprendizaje se basa en lo que el docente a planificado anteriormente, antes de iniciar la clase, lo cual sigue al pie de la letra y en el caso de los estudiantes se les deja interactuar en las jornadas educativas de forma sutil, esto quiere decir que participe solo cuando el docente le diga, ya que se les asignara trabajos que permitan identificar el grado de conocimiento que han adquirido durante la clase y para reforzar deberán realizar tareas en sus casas, las cuales serán planteadas por el docente, debido a que se basa en la memorización para adquirir sus nuevos aprendizajes.

Al culminar con el proceso enseñanza - aprendizaje se debe realizar alguna actividad que ayude a verificar el grado de conocimiento que han obtenido dentro del proceso áulico, por ello se debe hacer énfasis en el proceso evaluativo, tal cual como se observa a continuación.

4.1.1.4 Proceso evaluativo conductista. En el documento denominado “*El conductismo y el cognitivismo*”, que tiene como objetivo, identificar los aspectos fundamentales de dos teorías del aprendizaje que marcaron el camino epistemológico para el proceso enseñanza-aprendizaje, Gudiño (2011), menciona que:

[...] la concepción evaluativa como Determinación de Congruencia entre Logros y Objetivos, se puede decir que la misma concibe a la evaluación como el acto que permite valorar los logros alcanzados en función de los objetivos propuestos y en concordancia a las condiciones en las cuales se produce el aprendizaje. Esta concepción centra el acto de evaluar en la cantidad de objetivos a alcanzar por los estudiantes, es decir, en el ¿cuánto se logró?; también, le interesa determinar los objetivos trazados previamente. (p.304)

Además, en el ámbito de la evaluación, Charris et al. (2013) en su texto llamado “*El modelo pedagógico conductista*” que tiene por objetivo la concepción y relación del estudiante con el docente conductista, indican que:

La relación Alumnos / Docente no la hay como tal, además el aprendizaje de los alumnos depende en gran medida del comportamiento del profesor (guía del aprendizaje) y de la metodología que él utiliza frente a la pasividad del alumno. El primero se rige como fuente única de la información en un proceso de transmisión de conocimiento unidireccional.

Cuando se evalúa en el marco del enfoque conductista se parte del supuesto de que todos los alumnos son iguales, por lo tanto, todos reciben la misma información. Se evalúan generalmente de la misma manera, con los mismos instrumentos y pautas establecidas para calificarlos. (p.5)

En el blog denominado “*Modos de Evaluación*”, que tiene como prioridad la evaluación que aplica el docente en el ámbito conductista, Cabrera (2015), menciona que:

La evaluación se centra en el producto, es decir, en las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas sin dar cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada, las cuales deben ser medibles y cuantificables y el criterio de comparación a utilizar para su valoración son los objetivos establecidos. Para el enfoque conductista, no importa

el cómo los estudiantes lograron el aprendizaje, lo importante son las notas obtenidas. El logro del objetivo es primordial, y no se ve la necesidad de contemplar la manera de llegar a él o la influencia de los aspectos psicológicos, humanistas o cognitivos dentro del mismo.

La evaluación permite identificar si se ha logrado alcanzar los objetivos y destrezas que se han planteado desde un principio, además, que permite valorar el grado de conocimiento de cada estudiante. También permite plasmar la calificación que se merece cada estudiante, en este caso es una herramienta muy importante en el conductismo.

Este proceso es muy rutinario, pero ayuda a verificar el grado de conocimientos que han alcanzado los estudiantes. Pero a pesar de utilizar el modelo pedagógico conductista para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual, también se utilizó el modelo pedagógico constructivista, para que el estudiante no se sienta cohibido de opinar ni de realizar sus actividades con seguridad y confianza, en el siguiente apartado está dirigido netamente al constructivismo.

4.1.2. Modelo pedagógico constructivista

Con respecto al modelo pedagógico constructivista, Vásquez y León (2013), en su documento llamado *“Educación y modelos pedagógicos”* que tiene como objetivo profundizar la conceptualización y aplicación de los modelos pedagógicos y su influencia en la aplicación de estrategias en el proceso enseñanza-aprendizaje, estipulan que:

El principio básico de esta teoría tiene sus raíces en la psicología, la filosofía, la sociología y la educación. El verbo construir proviene del latín “struere” que significa “arreglar” o “dar estructura”. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. (p.13)

Ordoñez et al. (2020) en su texto llamado *“El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio”* tiene como objetivo identificar la prevalencia del proceso enseñanza-aprendizaje, menciona que:

[...] el constructivismo es una teoría que sostiene 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. (p.26)

Por otro parte, en el documento llamado *“El modelo pedagógico constructivista y su incidencia en la formación actitudinal de los niños y niñas de inicial 1 y 2 del plantel educativo particular católico “Santo Ángel de Guamani” de la ciudad de Quito”* tiene como objetivo el mejoramiento de la conducta y el comportamiento dentro del ambiente educativo, Paredes (2015), expresa que: “El constructivismo es un modelo donde se desarrollan los aspectos cognitivos, procedimental y afectivos, recalando que en este modelo los niños y niñas aprenden haciendo, es decir interactuando constantemente con los diferentes objetos tangibles e intangibles del entorno” (p.14).

El constructivismo es uno de los modelos pedagógicos más utilizados en la actualidad, debido a que se obtiene aprendizajes significativos por medio de diferentes estrategias, por el motivo que se inicia con conocimientos previos que se los llega a relacionar con la educación, esto quiere decir que el constructivismo es una forma de adquirir conocimientos por medio de la experimentación, siendo esta la parte fundamental del constructivismo. Por ello en el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales se debe aprovechar las habilidades que han desarrollado.

En el caso de estudiantes con discapacidad visual, han desarrollado las mentalidades múltiples, ya que la falta de visión la compensan con una nueva habilidad, además, que se le agudizan los órganos de los sentidos como lo es el olfato, el tacto y la audición, por lo que pueden percibir cosas que se encuentran a su alrededor.

Al igual que el conductismo, el constructivismo tiene diversas características por las que se diferencia de las demás, por ello, solo se tomara en cuenta los siguientes apartados: rol del docente, rol del estudiante, proceso enseñanza aprendizaje y proceso evaluativo,

4.1.2.1 Rol del docente constructivista. Tigse (2019), en su artículo llamado “El constructivismo, según bases teóricas de César Coll”, tiene como prioridad describir las características del modelo pedagógico constructivista en el ámbito académico, mencionando que:

[...] los docentes necesitan teorías que provean de instrumentos de análisis y reflexión sobre la práctica educativa y cómo influye en el proceso de aprendizaje; que ofrezcan un referente para priorizar objetivos, planificar qué enseñar, y decidir los materiales más adecuados. Es un gran desafío para los docentes crear salones de clase en los cuales los estudiantes se sientan motivados y les dé gusto indagar, reflexionar, y aprender. Además, es importante que las aulas se conviertan en lugares dignos y cálidos que aseguren la coherencia y la calidad del aprendizaje, procurando el respeto, la confianza y el compromiso por elevar el rendimiento académico. (p.26)

Por otra parte, con respecto al rol docente del modelo pedagógico constructivista, en el texto llamado “*Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista*”, cuya prioridad es determinar las funciones que cumple el docente y el alumno dentro del salón de clases, Mansilla (2014), menciona que:

[...] el docente desde el enfoque socio-constructivista, es un elemento imprescindible en el proceso educativo, debido a que es quien orienta y guía el proceso de aprendizaje del alumno, y, además, reflexiona sobre su qué hacer pedagógico, observa los resultados que sus estudiantes obtienen y se esfuerza por aplicar nuevas estrategias para motivar a sus alumnos. Se convierte en un guía, orientador y facilitador de ese proceso. Permite al niño asumir un papel protagónico, lo invita a ser partícipe activo, dinámico y constante en su formación. (p.22, 23)

Ñeco (2005), en su obra llamada “*El rol del maestro en un esquema pedagógico constructivista*”, con su objetivo; describir las funciones y el actuar que tiene el docente constructivista, expresa las siguientes destrezas que debe enseñar el docente en el aula:

- Enseñar a pensar - desarrollar en los educandos un conjunto de competencias cognitivas que le permitan optimizar sus procesos de razonamiento.

- Enseñar sobre el pensar - estimular a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para lograr controlarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el proceso personal de aprender a aprender.
- Enseñarle sobre la base del pensar - esto es incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar. (p.6)

En este caso, el docente cumple la función de guía y orientador, ya que es el encargado de dar las pautas e indicaciones para que los estudiantes formen su propio conocimiento y en el caso de existir alguna duda, dicho actor será el encargado de darle solución para que el estudiante no tengan trabas en su proceso de aprendizaje.

En el caso de que se encuentre con estudiantes que presenten una discapacidad, deberá actuar de la misma manera, pero dando más énfasis en el mejoramiento o desarrollo de nuevas habilidades, como es el caso de estudiantes con discapacidad visual, el docente deberá ejecutar su papel de guía para que los estudiantes adquieran nuevos aprendizajes significativos.

4.1.2.2 Rol del estudiante constructivista. El estudiante es un ser activo en la comunidad educativa, en el documento que lleva como nombre *“El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes”* tiene como objetivo centrarse en la forma que adquieren conocimientos los estudiantes, Tünnermann (2011) menciona que: “[...] el estudiante no sólo debe adquirir información sino también debe aprender estrategias cognitivas, es decir, procedimientos para adquirir, recuperar y usar información” (p.28).

Mansilla (2014), en su texto llamado *“Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista”* que tiene por objetivo determinar las funciones que cumple el docente y el alumno dentro del salón de clases, expresa que:

[...] el alumno debe ser entendido como un ser humano que tiene la habilidad de socializar fácilmente, siendo protagonista de las interacciones sociales en las que se ve involucrado en su vida escolar y como ciudadano. De hecho, las funciones psicológicas superiores son producto de estas interacciones sociales, con las que mantienen prioridades organizativas en común. Gracias a la práctica de las diferentes

actividades culturales y sociales, el niño consigue ser socialmente culturizado por medio de su individualización y el desarrollo de su personalidad. (p.23)

Además, Ordoñez et al. (2020), en su documento llamado “*El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio*”, tienen como prioridad identificar la prevalencia del proceso enseñanza-aprendizaje, indican que: “[...] el estudiante presenta un rol fundamental a causa de que se lo define como el centro del proceso educativo dado que asume una postura de constructor de conocimientos donde potencia habilidades, discierne el conocimiento y desarrolla autonomía” (p.27).

El estudiante se convierte en el actor principal de la educación, ya que todo se centra en él; el docente lo único que hará es identificar cual es la mejor manera en la que obtiene nuevos aprendizajes cada estudiante. En el caso de los estudiantes con discapacidad visual, obtienen sus conocimientos por medio del tacto.

Para lograr que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos, se debe considerar el proceso de enseñanza aprendizaje y para que la jornada educativa no sea tan rutinaria se debe tomar en cuenta el constructivismo, para que las clases sean más interactivas.

4.1.2.3 Proceso enseñanza-aprendizaje constructivista. Romero F. (2009), en su texto llamado “*Aprendizaje significativo y constructivismo*”, tiene como objetivo identificar el proceso en el que adquiere los nuevos conocimientos el estudiante, menciona que:

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo. (p.1)

Por otra parte, en el texto llamado “*El constructivismo y sus implicancias en educación*”, tiene como prioridad identificar las características del modelo pedagógico constructivista, Coloma y Tafur (1999), mencionan que:

A pesar de los diversos modelos constructivistas, existe consenso en reconocer características comunes con respecto al aprendizaje. Las mismas que explican la importancia del protagonismo del estudiante y del entorno en el proceso:

- El aprendizaje es situado: Se aprende el lenguaje por lo que se escucha, posteriormente se amplía el léxico.
- El aprendizaje es activo: se aprende más rápido cuando se realiza una actividad, pues a través de ella se incorpora el nuevo conocimiento.
- El aprendizaje es cooperativo: La motivación y el esfuerzo colectivo e individual es estimulado por las respuestas de los demás, lo que favorece el aprendizaje.
- El aprendizaje es un proceso: lo que importa no sólo es el resultado sino el camino, es decir, la vivencia adquirida.
- El aprendizaje es propio y característico: la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce por la movilización de un conocimiento antiguo, a partir de cuya elaboración y transformación el alumno internaliza un concepto de una forma particular e irreplicable en otras personas. (p.236)

Por otra parte, Tünnermann (2011), en su documento llamado *“El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes”*, tiene como objetivo centrarse en la forma que adquieren conocimientos los estudiantes, menciona las siguientes concepciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista:

- El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social, y de la naturaleza de las estructuras de conocimiento.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.

- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.
- El aprendizaje tiene un importante componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial los siguientes factores: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición por aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas.
- El aprendizaje requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.
- El aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar, y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos. (p.26)

El proceso de enseñanza - aprendizaje es lo más importante debido a la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y valores; se debe experimentar, esto quiere decir que para aprender se debe estar interactuando con el medio, con el fin de obtener experiencias que se las pueda relacionar a la educación, además, como, por ejemplo, para aprender hablar se debe escuchar, para escribir se debe leer y para las ciencias naturales, nada mejor que interactuar con el medio ambiente.

Al final del tema de clases es bueno aplicar una estrategia que permita verificar si los estudiantes han comprendido el tema o no, por ello el proceso evaluativo es fundamental en la educación.

4.1.2.4 Proceso evaluativo constructivista. Acerca de la evaluación constructivista, González et al. (2007), en su texto llamado *“El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal”*, teniendo como objetivo verificar la eficacia de la evaluación constructivista en el proceso educativo, expresan que:

[...] la evaluación constructivista es una etapa del proceso educacional que tiene como finalidad comprobar de modo sistemático el aprendizaje alcanzado por el alumno durante su instrucción, valorando el grado de significatividad y funcionalidad de los aprendizajes construidos y la capacidad de utilizar los conocimientos alcanzados para solucionar diferentes tipos de problemas y cuyo interés no está sólo

en los resultados obtenidos, sino también en los procesos cognitivos y socio afectivos que se dieron para obtener estos resultados. (p.129)

Por ello, la evaluación es imprescindible para la educación, Vásquez y León (2013), en su texto llamado “*Educación y modelos pedagógicos*”, tiene como objetivo profundizar la conceptualización y aplicación de los modelos pedagógicos y su influencia en la aplicación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mencionan que:

Se puede considerar la evaluación dependiendo del momento de dicha valoración: Inicial o de diagnóstico, procesual, es continua y determina los avances, logros y aspectos por mejorar y final, es la que se lleva a cabo al finalizar la temática, curso o proceso a desarrollar, siendo los tres momentos un proceso continuo a lo largo de una temática, cuyo fin es producir los ajustes necesarios en el momento preciso. Es importante que la práctica de aula ofrezca una retroalimentación positiva, que fortalezca la autoestima y empodere al estudiante para seguir mejorando. (p.14)

El autor, Rojas (2017), en su documento llamado “*Tabla comparativa teorías del aprendizaje*”, que tiene como objetivo comparar las características de las teorías del aprendizaje constructivista, menciona que:

Considera los aspectos cognitivos y afectivos que los estudiantes utilizan durante el proceso de construcción de los aprendizajes. Evalúa la significatividad de los aprendizajes. En qué grado los alumnos han construido interpretaciones significativas y valiosas de los contenidos revisados, debido a la ayuda pedagógica recibida y a sus propios recursos cognitivos y en qué grado los alumnos han sido capaces de atribuir un valor funcional a las interpretaciones significativas de los contenidos. No es una tarea simple, ya que aprender significativamente es una actividad progresiva que se valora cualitativamente que requiere seleccionar muy bien las tareas o instrumentos de evaluación pertinentes y acordes con los indicadores. (p.2)

La evaluación constructivista es un proceso por el cual se llega a conocer el grado de conocimiento de cada estudiante, pero a pesar de ser sistémico, este solo es una herramienta que le permite al docente conocer que tema debe reforzar para que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos, ya que se aprende significativamente. Para ello se debe

considerar el uso herramientas y métodos para que los estudiantes sean quienes generen sus propios conocimientos y a partir de eso evaluar.

En el siguiente apartado se menciona información pertinente sobre las adaptaciones curriculares en el proceso de enseñanza – aprendizaje, esto con el fin de poder adaptar una clase, para que todos los estudiantes logren comprender los temas impartidos en las jornadas educativas.

4.2. Adaptaciones curriculares en el proceso enseñanza - aprendizaje

El Ministerio de Educación de Guatemala (2009), en su libro llamado “*Guía de adecuaciones curriculares*”, que tiene como objetivo responder las dudas referentes a la realización de adecuaciones curriculares para niños y niñas que presenten alguna discapacidad, menciona que:

Las adecuaciones curriculares son el conjunto de modificaciones que se realizan en los contenidos, indicadores de logro, actividades, metodología y evaluación para atender a las dificultades que se les presenten a los niños y niñas en el contexto donde se desenvuelven. (p.5).

Por otro lado, en el texto llamado “*Guía de trabajo adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva*”, que tiene como prioridad orientar a los docentes para que tengan una atención efectiva en estudiantes con necesidades educativas especiales, el Ministerio de Educación (2013), expresa que:

Son modificaciones que se realizan en los elementos del currículo, como los objetivos, destrezas, metodología, recursos, actividades, tiempo de realización de la tarea, evaluación, así como en las condiciones de acceso, con el fin de responder a las NEE de cada estudiante. (p.14)

Según, Reta (2016), en su artículo llamado “*Las adaptaciones curriculares*”, el cual tiene el objetivo de dar a conocer el correcto significado de lo que son las adaptaciones curriculares, indica que:

Las adaptaciones curriculares son estrategias de adecuación del currículo general a las necesidades, peculiaridades y características individuales de los alumnos. Estas

adaptaciones van a permitirnos dar un paso más en la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje de aquellos alumnos que presenten necesidades educativas especiales desde la programación de aula. A través de ellas podremos ajustar y acomodar la oferta educativa a las posibilidades y necesidades de cada alumno. (p.484)

Las adaptaciones curriculares son fundamentales para la inclusión de estudiantes con NEE dentro del proceso enseñanza – aprendizajes; puesto que permiten que todos los estudiantes adquieran conocimiento por igual motivando al estudiante a querer aprender cada día más y a no sentirse excluido o menospreciado en el ámbito educativo. Tomando en cuenta lo antes mencionado, a continuación, se hace mención sobre las NEE y como incluirlas en el proceso áulico.

4.3. Necesidades Educativas Especiales.

Según, Gonzales M. (1998), en su artículo denominado *“Necesidades educativas especiales/ generales. Hacia una nueva denominación”*, que tiene como objetivo recoger una visión general de los procesos de cambio nominativos para referirse a las personas que son objeto de mayores atenciones educativas, menciona que:

El término necesidades educativas especiales que actualmente utilizamos para referimos al grupo de sujetos anteriormente llamados de Educación Especial o deficientes es el resultado de una evolución ideológica, social y educativa. Con el paso del tiempo las concepciones sociales respecto a determinados grupos marginales se han ido suavizando y haciéndose menos segregadoras. (p. 89)

Por otro lado, Luque (2009), en su artículo llamada *“Las necesidades educativas especiales como necesidades básicas. Una reflexión sobre la inclusión educativa”*, que tiene como objetivo proponer una incursión sobre la educación como necesidad básica y la obligatoriedad de su satisfacción, así como en las especiales necesidades de las personas con discapacidad, indica que, “Con el término NEE se hará referencia a las dificultades o las limitaciones que puede tener un determinado número de alumnos en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, con carácter temporal o duradero, para lo cual precisa recursos educativos específicos” (p. 210).

En relación a los autores mencionados anteriormente, las NEE, son las limitaciones que puede tener una persona en su día a día respecto a su educación, estas condiciones pueden estar asociadas o no a una discapacidad, siendo de carácter permanente o momentáneo. Con el paso del tiempo se han desarrollado estrategias metodológicas para incluir a todas las personas que posean alguna necesidad con el fin de promover una inclusión educativa de calidad. En este sentido, dependiendo de la particularidad que presenta cada una de estas necesidades el docente debe buscar una solución a su condición e incluirlos en todo el proceso áulico.

Con respecto a las NEE, se debe considerar que se clasifican en dos grupos, los cuales se catalogan dependiendo del grado de alteración que tenga la discapacidad o trastorno en el estudiante, estos grupos se mencionan en el siguiente apartado.

4.3.1. Clasificación de las necesidades educativas especiales (NEE)

Según, Tapia (2021), en su trabajo de investigación llamado “Necesidades Educativas Especiales”, que tiene como objetivo, recopilar la información necesaria para una mejor comprensión de las NEE, menciona que:

Las NEE, se clasifican según el Ministerio de Educación, en 2 categorías, las asociadas a una discapacidad y las no asociadas. La principal diferencia, radica en que las personas con una discapacidad, presentan necesidades asociadas a todos sus procesos vitales, que, en el ámbito educativo, implican necesidades educativas.

Las NEE no asociadas a la discapacidad son necesidades educativas especiales que el individuo presenta en algún momento de su escolaridad, son temporales y requieren respuestas por parte de la institución educativa, como refuerzos, planes remediales o ajustes al currículo. Sus características esenciales son, su temporalidad limitada y que son susceptibles de ser completamente subsanados o por lo menos atenuados.

Las NEE asociadas a la discapacidad, son aquellas que acompañan a una persona a lo largo de toda su vida y se encuentran asociadas a una condición de la persona, estas pueden ser de origen sensorial, motriz, de la comunicación o que

afectan sus procesos cognitivos y, por tanto, limitan la ejecución de algunas actividades diarias. (p. 2, 3 y 9)

Por consiguiente, las NEE no asociadas a la discapacidad, son aquellas que con el pasar del tiempo no afectan al desarrollo motriz e intelectual del joven, mientras que las asociadas a la discapacidad son las que no tienen cura, he incapacitan al joven para realizar ciertas actividades de la vida cotidiana.

Por otra parte, se debe considerar que, cada discapacidad puede llegar a tener cierto grado de alteración, el mismo que puede llegar a perjudicar el proceso de enseñanza - aprendizaje del estudiante, por ello en el siguiente apartado se menciona los grados de adaptaciones curriculares que se pueden aplicar en el entorno áulico.

4.4. Grados de adaptaciones curriculares.

En el entorno áulico se deben aplicar adaptaciones curriculares pertinentes, las mismas que van de acuerdo al grado de discapacidad, por ello, el Ministerio de Educación, (2013), en su libro llamado “Guía de trabajo adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva” que tiene como prioridad responder las dudas referentes a la realización de adecuaciones curriculares para niños y niñas que presenten alguna discapacidad, menciona los tres grados de adaptaciones, los cuales son:

Adaptación curricular grado 1 o de acceso al currículo: las modificaciones se realizan en el espacio, recursos o materiales, infraestructura, tiempo que requiere el estudiante para realizar una determinada tarea, comunicación.

Adaptación curricular grado 2 o no significativa: se modifican los aspectos del grado 1 y, además, se incluyen adaptaciones a la metodología y evaluación; sin embargo, los objetivos educativos y destrezas con criterios de desempeño son los mismos para todos los estudiantes. Las estrategias metodológicas y evaluativas deben ser flexibles, abiertas, innovadoras, motivadoras y, sobre todo, adaptables a la individualidad de cada estudiante.

Adaptación curricular grado 3 o significativa: se modifican los elementos que constan en el grado 2, así como las destrezas con criterios de desempeño y los objetivos educativos. (p. 17 - 19)

Es fundamental conocer los grados de afección de las diferentes NEE asociadas o no a la discapacidad, debido a que, a través de ellas se pueden realizar las adaptaciones curriculares adecuadas para cada discapacidad o trastorno, como lo es el grado 1, en las que se adapta el material didáctico, el grado 2 donde se adaptan las estrategias metodológicas y evaluativas y por último, el grado 3 en el que se modifican los objetivos y las destrezas con criterio de desempeño, todo esto con el fin de que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea más flexible. En este sentido, la presente investigación se enfoca en una discapacidad que requiere adaptaciones curriculares de grado 1, que es la discapacidad visual, de la cual se hace mención en el siguiente apartado.

4.5. Discapacidad visual

Respecto a la discapacidad visual, la Conserjería de Educación (2006), en su libro llamado *“Discapacidad visual y sordoceguera”*, que tiene como prioridad despejar las dudas con respecto a la discapacidad visual y la educación, expresa que: “La discapacidad visual es un término genérico que engloba muchos tipos de problemas y dificultades visuales. Legalmente queda encuadrada dentro del término ceguera legal y deficiencia visual”. (p.23)

Por otra parte, el Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010), en su texto *“Discapacidad visual guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica”*, que tiene como objetivo el desarrollo de un programa para la inclusión educativa centrado en la discapacidad motriz, intelectual, auditiva y visual, menciona que:

La discapacidad visual es una condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial. La vista es un sentido global que nos permite identificar a distancia y a un mismo tiempo objetos ya conocidos o que se nos presentan por primera vez. (p.16)

En el documento *“Propuesta de guía de estrategias para crear el desarrollo autónomo de niños de 7 a 12 años con discapacidad visual y psicomotriz en la Unidad de Educación Especial Fiscal “Manuela Espejo” en la ciudad de Guayaquil”*. El cual trata de comprender la problemática que presentan los niños y niñas con discapacidad visual en el ámbito educativo, Flores (2015), menciona que:

La discapacidad visual tiene referencia a la ceguera que se define a la pérdida total de la función visual, o la deficiencia visual, quien aún después de un tratamiento o refracción convencional tiene en su mejor ojo una agudeza visual de 3/10 hasta visión luz y/o un campo visual menor o igual a 20 grados. (p.13)

Arias (2010), en su tesis “*Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular*”, que tiene como objetivo considerar una reestructuración del sistema educativo para que todos los niños y niñas puedan ser parte activa del mismo, menciona que a la discapacidad visual se la puede clasificar en cuatro niveles dependiendo el grado de discapacidad visual que posee el estudiante:

Baja visión Leve: Los niños con baja visión leve, pueden percibir los objetos pequeños, incluso con sus detalles y color correcto. Pueden aprender a leer y escribir en tinta siempre y cuando se utilice ayudas ópticas adecuadas y adaptaciones al material con el que se trabaja. Los niños pueden realizar actividades cotidianas sin inconveniente.

Baja visión Moderada: Los niños son capaces de distinguir objetos a distancias cortas siempre y cuando estos sean grandes y la luz sea favorecedora. La mayor dificultad que presentan los niños con baja visión moderada es la percepción de los detalles y el color de los objetos. Es por esta razón que algunos niños con este tipo de baja visión, necesitan de ayudas como lupas para desempeñarse correctamente en la escuela; sin embargo, con la estimulación adecuada de la visión, pueden llegar a leer y escribir en tinta sin mucha dificultad.

Baja visión Severa: Los niños con baja visión severa pueden percibir la luz y sombras, pero necesitan del braille para la lectura y la escritura, así como otras ayudas ópticas como telescopios especiales para poder desenvolverse sin dificultad en la escuela. Por otro lado, estos niños necesitan para moverse un correcto entrenamiento en desplazamiento con ayuda de bastón.

Ceguera total: Los niños con ceguera total, no poseen ninguna visión, es decir, no perciben ningún objeto, ni la luz, así como se le imposibilita realizar tareas visuales como leer, escribir, etc. Utilizan para la lectura y escritura el braille y para

movilizarse requieren de bastón o de la compañía de otra persona vidente en el caso de no haber recibido un entrenamiento adecuado en orientación y movilidad. Estos niños necesitan de los sentidos restantes para desenvolverse. (p. 11-12)

En resumen, a la discapacidad visual se la puede definir como la pérdida visual o parcial de la vista, la misma se puede clasificar en diferentes niveles según el grado de discapacidad visual: visión baja visión leve, moderado, visión severa y ceguera total. Independientemente del tipo de discapacidad visual, esta se convierte en un contratiempo en la educación, pero si el docente se encuentra debidamente capacitado, dicha NEE no será ningún desafío en el proceso de enseñanza aprendizaje gracias a uso debido de estrategias metodológicas adaptadas a estas necesidades educativas.

Con el fin de incorporar a todos los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe implementar adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual, las mismas serán aplicadas dependiendo del grado de discapacidad que posea el estudiante.

4.5.1. Adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual

Hoy en día la educación inclusiva es un tema que no se lo puede descuidar. Según Andrade y Yepes (2020), en su libro llamado *“Estrategias pedagógicas y recomendaciones para la atención de estudiantes con discapacidad visual en el aula escolar”*, el cual tiene como objetivo recoger estrategias y recomendaciones que pueden ser de gran utilidad para las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad visual, mencionan que:

Pensar en la educación inclusiva de estudiantes con discapacidad visual en el contexto del aula escolar, implica un trabajo conjunto y constante que involucra a toda la comunidad educativa, desde las familias de las y los estudiantes ciegos y/o con baja visión irreversible, hasta las directivas de las instituciones educativas que las y los incluyen. (p.5)

Además, Flores (2015), en el documento llamado *“Propuesta de guía de estrategias para crear el desarrollo autónomo de niños de 7 a 12 años con discapacidad visual y psicomotriz en la unidad de educación especial fiscal “manuela espejo” en la ciudad de*

Guayaquil”, que tiene como objetivo comprender la problemática que presentan los niños y niñas con discapacidad visual en el ámbito educativo, expresa que:

En los niños con deficiencias visuales el movimiento no se encuentra tan afectado como en los niños ciegos, debido a sus remanentes visuales que le permite aprender a través de la información visual que percibe, pero todo eso va a depender del ambiente estimulador que tenga el niño o la niña, de la estimulación precoz que reciba, y si los padres de familia no los sobreprotegen en su hogar impidiendo a que pueda desarrollarse y tener autonomía e independencia por sí mismo. (p.1)

Por otra parte, Fernández M. et al. (2006), en su libro llamado *“Discapacidad visual y técnicas de estudio”*, el cual trata de dar un conjunto de sugerencias y recomendaciones que se encaminan al proceso de enseñanza-aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual y que las actividades a realizar sean más útiles, eficaces y fructíferas, indican que:

Mantener un contacto continuo de oído con el discurso o actividad que se está llevando a cabo. Para ello se aconseja ir tomando pequeñas anotaciones con la máquina Perkins, el Braille Hablado... que, posteriormente, nos sirvan para reconstruir la actividad realizada. Más adelante hablaremos de cómo se deberán tomar unos buenos apuntes. (p.22)

Por otra parte, según, el Ministerio de Educación (2013), en su texto llamado *“Guía de trabajo adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva”*, que tiene como prioridad ser una herramienta que oriente a los docentes en la atención efectiva de los estudiantes con NEE menciona los siguientes tipos de adaptaciones curriculares para la discapacidad visual:

4.5.2. De acceso al currículo

- La ubicación del aula debe ser accesible, en lo posible, sin obstáculos (jardineras, gradas).
- El material debe ubicarse en un lugar de fácil acceso para el estudiante.
- El estudiante con discapacidad visual necesita suficiente espacio para realizar sus tareas, debido al tamaño de los instrumentos específicos (lupas, macrotipos, ábacos, bastón).

- Reconocer el perímetro del aula para que el estudiante sepa dónde se ubican los muebles y materiales del aula; en lo posible, no cambiar la disposición de los mismos, pero en el caso de hacerlo hay que informar a los estudiantes sobre las modificaciones realizadas para no desorientarlo.
- Conocer los trayectos cotidianos: entrada al edificio-clase, clase-servicios, clase-patio, clase-bar. El aula siempre será el referente.
- La biblioteca debe contar con una máquina Perkins y con programas específicos, como JAWS.

4.5.3. Metodológicas

- Usar braille para tomar apuntes y un ábaco para hacer cálculos matemáticos.
- Tutorías entre compañeros.
- Trabajos en equipo.
- Cuando la actividad exija la observación, es importante promover la utilización de otros sentidos como, por ejemplo, el tacto. De esta manera, si se desea enseñar el mapa físico del Ecuador, este debe estar en alto relieve o, si se enseña sobre la manzana que rodea al centro educativo, se debe utilizar una maqueta.

4.5.4. Evaluativas

- Privilegiar las evaluaciones orales o utilizar braille o máquina Perkins.

4.5.5. Objetivos y destrezas con criterios de desempeño

- Se modifican según la competencia curricular del estudiante. (p. 28)

En síntesis, las adaptaciones curriculares dentro del proceso enseñanza - aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual son de gran importancia, debido a que van desde la adecuación y ubicación del entorno áulico, modificaciones de acceso al currículo, aplicación de metodologías adaptadas a los diferentes niveles de discapacidad visual, procesos evaluativos según las competencias de los estudiantes hasta las modificaciones de los objetivos y destrezas con criterios de desempeño. Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo con estudiantes con distintos niveles de discapacidad visual se debe implementar el uso de estrategias metodológicas, técnicas y recursos educativos pertinentes

con el fin de, incorporar y motivar a todos los estudiantes a ser partícipes de su formación académica para una educación inclusiva y de calidad.

4.6. Estrategias Metodológicas en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual

Para aplicar una estrategia metodológica, se debe tener en cuenta las adaptaciones curriculares que se van aplicar. Rocancio y Sáenz (2016), en su libro denominado *“Estrategas de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual”*, que tiene por objetivo aportar a los estudiantes con discapacidad visual con herramientas que les permitan adquirir aprendizajes significativos, mencionan que:

Al hablar de estrategias de enseñanza-aprendizaje, se está refiriendo a las acciones o prácticas educativas que se implementan para conseguir una meta, sin embargo, su implicación es compleja en este caso para los individuos con discapacidad visual; si bien es cierto, todo ello exige un buen currículo ello apunta a ser flexible, en donde estén inmersas herramientas, modelo y estrategias que respondan tanto al contexto educativo como a las necesidades requeridas por los educandos. (p.39)

Además, Barreto (2018), en su informe *“Estrategias pedagógicas en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual entre los 6 y 8 años”*, el su objetivo es proponer una herramienta para ayudar a las instituciones para involucrar ciertas áreas del conocimiento y así brindar a los alumnos con discapacidad visual una nueva perspectiva de aprendizaje, menciona que:

Es importante tener en cuenta que no se trata de solo ir a las aulas de clase, dictar o dar a conocer nuevos conceptos, por el contrario, se quiere llegar y aplicar diferentes actividades académicas que consigo lleven una planeación con contenido tanto dinámico como innovador. En la actualidad hay muchas formas de construir una planeación basada en estrategias que incluyan varias destrezas y así mismo ayude a que el estudiante obtenga por medio de estas mismas un aprendizaje de una manera diferente, por lo tanto, este ejemplo se basa en la teoría del juego [...]. (p29)

Por otra parte, se debe tomar en cuenta que las personas que tienen discapacidad visual, mejoran sus habilidades para percibir su alrededor con los otros órganos de los sentidos. Por ello, Castañeda y Rodríguez (2009), en su texto llamado *“Acciones a realizar*

para el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera a personas con discapacidad visual”, el cual tiene como objetivo, ofrecer respuestas o soluciones alternativas a las dificultades presentadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje del inglés, de personas con discapacidad visual incluidas al aula regular, mencionan que:

[...] Por medio del oído pueden aprender a percibir situaciones o lugares. Las personas con limitación visual, aprenden a utilizar su oído por la necesidad de suplir la ausencia de estímulos visuales. Por tal razón, los profesores deben buscar medios auditivos que ayuden a centrar la atención del estudiante, aunque cabe resaltar que es común que escuchen la pronunciación, pero no conozcan las palabras, por tal razón, es indispensable deletrear para que el estudiante también escriba correctamente, en todos los niveles, aunque a medida que suban los mismos se debe exigir agilidad y apoyo contrabajo independiente. (p.44)

En base a los autores mencionados con anterioridad, las estrategias metodológicas independiente del modelo pedagógico con el que se trabaje el docente, son consideradas como prácticas educativas que aplica el docente con un fin en específico, el cual es facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. En el caso de los estudiantes con discapacidad visual, se promueve una educación flexible a su discapacidad, debido a que, por la falta del sentido de la vista, han desarrollado el sentido del tacto, auditivo y olfativo, siendo estos la base principal para adquirir nuevos conocimientos. Durante la aplicación de la propuesta de intervención, se aplicaron estrategias metodológicas conductistas y constructivistas; las cuales se contextualizan a continuación. Cabe mencionar que, las estrategias metodológicas, las técnicas de enseñanza - aprendizaje y el material didáctico mencionados anteriormente, fueron utilizados en los modelos pedagógicos conductista y constructivista, con el fin de dar cumplimiento al proceso educativo de los estudiantes.

4.6.2. Explicativo - ilustrativo

Con respecto a esta estrategia educativa, Ruedas (2015), en su artículo titulado *“Estrategia didáctica participativa e interactiva: Recurso para aprehender la trama real”*, que tiene como prioridad, motivar a los estudiantes a ser partícipe de su proceso de enseñanza aprendizaje, manifiesta que:

[...] se define como un encuentro de vida no virtual, multidimensional y de rasgos sistémicos. Esta representa, para el futuro docente, la oportunidad de recrear sus propias representaciones y subjetividades. Simultáneamente le permite construir, de forma contextualizada, no lineal y holística, realidades que han de derivar recursivamente, en beneficio propio y del colectivo, hacia aprendizajes complejos. (p. 174)

Por otra parte, en su informe de tesis titulado “*Diseño de una estrategia interactiva para el desarrollo del pensamiento crítico en historia y ciencias sociales de bachillerato técnico*”, el cual tiene como objetivo, diseñar una estrategia interactiva para el desarrollo del pensamiento crítico en Historia y Ciencias Sociales de bachillerato técnico. Fiallos (2015), respecto a dicha estrategia metodológica menciona que:

Es el conjunto de acciones planificadas que emplea el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje para crear lecciones más interesantes que motiven al estudiante a construir su propio conocimiento a través de la cooperación, interacción y la participación para alcanzar aprendizajes significativos. (p. 11)

Dicho en otras palabras, la estrategia explicativo – interactiva, permite que todos los estudiantes participen de su proceso áulico, además, que le sirve al docente para poner en practica la inclusión de la comunidad estudiantil, debido a que ninguno se quedaría sin su participación.

4.6.3. Manejo de la información

Con respecto al manejo de la información, es importante mencionar lo que sostiene Machado et al. (2012) en su investigación que lleva como título “*Estrategia didáctica para gestionar información en el proceso de formación profesional*”, el cual aborda el rol que juega la gestión de información en relación con la infotecnología para los profesionales en formación, expresa que:

Todo ciclo de información empieza por una necesidad informativa, a partir de la cual, se establece una estrategia de búsqueda; escoge el motor de búsqueda, luego selecciona y evalúa la información, que pasa por la organización y evaluación,

creación de la nueva información y asimilación del conocimiento, así como el proceso de retroalimentación. (p. 21)

Según, Barrios et al. (2016), en su trabajo de investigación titulado “*Estrategia metodológica para desarrollar la competencia del manejo de la información en estudiantes universitarios*”, que tiene como prioridad mostrar una estrategia metodológica para el manejo de la información, para la necesidad de acceder y utilizar diversas fuentes, menciona que:

Componente de aprendizaje autónomo. - comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante. Son actividades de aprendizaje autónomo, entre otras: la lectura; el análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, tanto analógicos como digitales; la generación de datos y búsqueda de información; la elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones (p. 30)

Además, se debe considerar el efecto IKEA en la educación, al respecto. Contreras (2023), en su artículo menciona que, “[...] el efecto IKEA habla de cómo nos suelen satisfacer más las cosas si estamos involucrados y si nos hemos esforzado para crearlas”.

En otras palabras, la estrategia de manejo de la información, es la que motiva a los estudiantes a investigar y analizar la nueva información, generando un aprendizaje autónomo, abriendo paso al efecto IKEA, lo que permite que el estudiante valore más su proceso de enseñanza aprendizaje.

4.6.4. Técnicas de enseñanza – aprendizaje

En cuanto a las técnicas de enseñanza – aprendizaje, Delgado y Palacios (1999) en su proyecto educativo llamado “*Técnicas educativas*” el cual trata de orientar a la comunidad de futuros docentes con la aplicación de técnicas para el proceso de enseñanza aprendizaje, menciona que

La educación, al igual que todos los campos de actividad del hombre, requiere también de una buena dosis de técnica por parte del maestro; técnica encaminada al manejo de la clase, a la organización de la asignatura, al proceso de interrelación maestro-alumno para la elaboración de los conocimientos; sin descuidar además la

comprobación de los resultados que hace de la Evaluación un proceso en el que mayormente debe notarse la preparación profesional del educador. (p. 6)

Por otra parte, Parra (2003), en su libro titulado “*Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*” el cual presenta una herramienta de consulta que posibilita a los docentes identificar, analizar y aplicar diferentes estrategias, menciona que:

Las estrategias de aprendizaje por su parte, constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje por parte del estudiante. Son procedimientos que se aplican de un modo intencional y deliberado de una tarea y que no pueden reducirse a rutinas automatizadas, es decir, son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades. (p. 9)

Las técnicas de enseñanza - aprendizaje son fundamentales para el proceso áulico, ya que estas se complementan con las estrategias metodológicas; con el fin de ofertar una educación de calidad y calidez, es por ello, que en el siguiente apartado se menciona las técnicas que se aplicaron durante la intervención de la presente investigación.

4.6.5. Análisis de la información

Para, Sarduy (2007), en su artículo llamado “*El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa*”, que tiene como objetivo, Abordar las tareas y propósitos del análisis de información, menciona que, “El objetivo del análisis de información es obtener ideas relevantes, de las distintas fuentes de información, lo cual permite expresar el contenido sin ambigüedades, con el propósito de almacenar y recuperar la información contenida” (p. 3)

Por otra parte, Simao (2010), en su informe de tesis denominado “*Formación Continuada y varias voces del profesorado de educación infantil de Blumenau: Una propuesta desde dentro*”, que tiene como prioridad, dar a conocer el proceso de análisis de la información, menciona que, “Analizar la información supone organizar formas de establecer categorías, modelos, unidades descriptivas, además de interpretar la información, dando sentido y significado a la análisis, explicando las categorías, buscando relaciones entre las dimensiones descriptivas” (p. 1)

Es decir, el análisis de la información, se refiere a la interpretación que se le puede dar a un tema en específico, lo cual sirve para comprender mejor lo que se está queriendo aprender, además de que esta estrategia nos permite obtener las ideas más relevantes de la información analizada.

4.6.6. Lecturas guiadas

Para, Ovalle (2006), En su informe de tesis titulado “*Producto Educativo: Guía Docente para la aplicación del Método de Lectura Guiada en Segundo y Tercer año de la Escuela Básica en el Liceo Martín Heidegger*”, que tiene como prioridad implementar una guía de lectura para el proceso de enseñanza aprendizaje, menciona que: “La Lectura Guiada es un método en el cual el/la profesor/a es el guía del desarrollo de lectura de cada alumno/a, quien aprende a utilizar y desarrollar estrategias por sí mismo para resolver sus propias dificultades” (p. 49).

En palabras de, Ramírez R. (2016), en su informe denominado “Lectura guiada y su impacto en la comprensión lectora” que tiene como objetivo, establecer el efecto que tiene la aplicación del modelo de instrucción de lectura guiada en la comprensión lectora en los estudiantes, expresa que:

La finalidad de la lectura guiada es formar lectores independientes ayudando a los niños a desarrollar las habilidades cognitivas que les permita ser más autónomos, acorde al proceso lector, la lectura guiada está dividida en un antes, un durante y un después lo que posibilita dar instrucciones de acuerdo al momento de la lectura y a los objetivos que se quieren alcanzar según el grupo; sin embargo, aunque el modelo se apoya en diferentes estrategias de lectura no las plantea de forma explícita, siendo imprescindible definir las a la luz de otros autores. (p. 37)

Tomando en consideración lo mencionado por los autores, las lecturas guiadas son esenciales para ayudar a los estudiantes a comprender los temas a tratar, además que permite el análisis de la información paso a paso, de esta forma los estudiantes comprenderán mejor el temario de clases.

4.6.7. Aula invertida

En relación con el aula invertida, Sierra y Mosquera (2020), en su monografía *“El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de educación presencial”*, que tiene como objetivo, llevar a cabo una revisión documental sobre el uso del aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el proceso de aprendizaje-enseñanza, expresa que:

El aula invertida es un método que está revolucionando la forma de enseñar y aprender, ya que permite trasladar la instrucción directa a espacios fuera del salón de clase y así dedicar el tiempo escolar para aplicar lo aprendido, aprovechando la guía y experiencia como docente, la estrategia de aula invertida es mucho más que grabar un video, dárselo a conocer a los estudiantes y socializar sobre éste. (p.20)

De la misma manera, Flores et al. (2021), en su trabajo de tesis titulado *“Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios”*, el cual determina la influencia del aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios, manifiesta que:

[...] el aula invertida es visto como un modelo pedagógico acompañado de herramientas digitales, que se enfoca en lograr un aprendizaje activo y efectivo en el estudiante; con relación a los docentes, ellos son los encargados de preparar el material del curso, usando grabaciones de videos existente o grabaciones de ellos mismos explicando la clase, estos materiales son entregados a los estudiantes antes de asistir a clase, esto es ventajoso ya que el estudiante llega al aula con un conocimiento previo del tema permitiendo hacer preguntas, disipar sus dudas y dar apreciaciones, permite centrar al docente en un rol de tutor y guía dando así el protagonismo al estudiante en el proceso de aprendizaje

Con el aula invertida se logra la participación activa de todos los estudiantes y la investigación exhaustiva y analítica de un tema en específico, esto con el fin de que puedan defender su tema de exposición.

Todas las estrategias metodológicas antes mencionadas son de gran ayuda para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual, debido a que en la estrategia explicativo - interactivo el estudiante se convierte en un agente activo al participar constantemente con preguntas y conceptos durante la clase; en el manejo de la

información, los estudiantes se motivan a realizar consultas analíticas que parten de un tema en específico (se tradujo al braille), y el aula invertida sirvió de hincapié para realizar la retroalimentación, debido que a partir de los apuntes tomados en clases, se realizó una exposición con todos los temas vistos hasta el momento.

Para la correcta aplicación de dichas estrategias se requiere de la aplicación de técnicas de enseñanza – aprendizaje, las cuales sirven de refuerzo para motivar al estudiante. En la siguiente sección, se menciona cada una de las técnicas que se utilizaron durante el proceso áulico.

Con el fin de facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, se aplicaron las técnicas antes mencionadas, las mismas que fueron de gran ayuda para los estudiantes con discapacidad visual, debido a que en el análisis de la información, se les hizo la entrega de maquetas en alto relieve y con el texto traducido a braille, como lo fue en el tema de fecundación, al realizar la explicación del tema, el estudiante identificaba cada etapa de la fecundación en la maqueta, para después dar su propio concepto de lo que entendió; En las lecturas guiadas, se les hacía la entrega de un documento previamente traducido al braille, con el fin de realizar una lectura analítica, con el fin de sacar las ideas principales del texto.

A pesar de las estrategias y técnicas que se han utilizado, también se debe considerar los recursos educativos que se han utilizado en los periodos académicos, por ello, en el siguiente apartado se menciona todos los recursos que se aplicaron y que fueron de gran utilidad para los estudiantes con discapacidad visual.

4.6.8. Recursos educativos

Según, Vargas (2017), en su artículo titulado “*Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*”, que tiene como objetivo dar a conocer la importancia de los recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje, menciona que:

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta.
(p. 69)

También se debe tomar en cuenta lo estipulado por, Pérez S. (2008) en su artículo llamado “*Los recursos didácticos*”, el cual plantea la importancia de implementar materiales educativos en el proceso áulico, expresa que “Cada medio didáctico ofrece unas determinadas

prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios alternativos” (p. 5).

Los recursos didácticos son fundamentales para que el estudiante comprenda la clase sin dificultad, además de que se opta por un entorno áulico más dinámico, por otro lado, los estudiantes con discapacidad visual necesitan materiales didácticos que se adapten a su condición, por ello a continuación se mencionan los recursos que se utilizaron durante las clases.

4.6.9. Audios

Con respecto a los audios, García A. (2022), en su artículo “*Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19*”, que tiene como objetivo potenciar las posibilidades de aprendizaje y retención, expresa que:

[...] las inmensas posibilidades del audio, del vídeo, de la sincronía y asincronía, para dar respuestas a propuestas educativas de la más diversa índole. Hoy, los sistemas digitales pueden alojar, grabar y reproducir cualquier tipo de documento sonoro, y esto último, sea en formato síncrono (en directo) o asíncrono (en diferido). (p. 13)

Además, García M. (2020), en su artículo científico llamado “El sonido en el aprendizaje”, que tiene como objetivo, presentar algunos datos importantes del sonido como medio en el proceso de enseñanza aprendizaje, manifiesta que:

En las aulas se puede utilizar el sonido con una gama de actividades de posibilidades didácticas, como un recurso, como medio de expresión y comunicación o de análisis de la información, por ejemplo, a través de audiolibros, la radio en la clase, identificar sonidos para estimular la memoria, en los diferentes momentos de la estrategia (pre instruccionales, construccionales y pos instruccionales).

Con respecto a lo antes mencionado, los audios permiten manejar de mejor manera el entorno áulico y de la misma forma impartir las clases a los estudiantes desde otra perspectiva, por otra parte, para los estudiantes con discapacidad visual este material didáctico es de gran utilidad debido a que obtienen sus aprendizajes por medio de lo que escuchan.

4.6.10. Maquetas

Las maquetas han sido una herramienta muy útil para representar figuras o formas. Pérez et al. (2005), en su artículo llamado *“Las maquetas como material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la lectura e interpretación de planos en la ingeniería”*, que tiene como prioridad, utilizar las maquetas como método de representación tridimensional que permite hacer comprensibles y fácilmente interpretadas las características constructivas de los diferentes elementos, manifiesta que, “A lo largo de la historia, se han utilizado las maquetas como un medio de representación para mostrar de forma clara e inmediata las características de un proyecto complejo de forma que pueda ser comprensible para los no iniciados” (p. 2).

Además, Ortiz E. (2014) en su trabajo de maestría titulado *“La Maqueta como Recurso Educativo para una Didáctica del Entorno Urbano en la Educación Secundaria Obligatoria”*, que tiene como objetivo, aplicar metodologías propias de esta materia basadas en el “aprender haciendo”, para alcanzar un aprendizaje realmente significativo de lo que constituye el entorno urbano, expresa que:

De todas formas, de momento, puede decirse que el uso de maquetas o modelos físicos como recursos educativos, ofrece la posibilidad de generar una actitud activa, bien en el proceso de su construcción, bien a través de la exploración y manipulación activa de un modelo ya acabado que represente un objeto real. (p. 19)

Por ello, las maquetas son una herramienta que permite plasmar una forma o figura, que, si esto lo llevamos a la educación, permite representar modelos a escala de alguna figura que sea referente al tema de clase; este recurso favorece el desarrollo de las otras habilidades sensitivas que posee el estudiante con discapacidad visual.

4.6.11. Carteles

Con respecto a este material didáctico, Díaz y Muñoz (2013), en su artículo que lleva como título *“Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria”*, que tiene como objetivo, describir y analizar varias actividades relacionadas con la elaboración y el rendimiento didáctico de murales y carteles en la enseñanza de las ciencias en Educación Primaria, menciona que:

[...] potencian la participación del alumnado en su propio aprendizaje, a través de una metodología activa, combinando el trabajo grupal y la cooperación con la competición positiva. Por otro lado, no hay que olvidar que son un recurso barato y accesible en el entorno escolar, de fácil manipulación y confección, que permite además desarrollar la creatividad, a través de distintas técnicas plásticas (dibujo, pintura, recortado, pegado, picado, collage) y materiales. (p. 470)

Es por ello que, Bermeo (2015), en su informe de tesis titulado “Guía de estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades en el área motriz fina con el uso de materiales del medio y reciclados para el trabajo con niños y niñas de 4 a 5 años”, que tiene como manifiesto, orientar en el conocimiento teórico y práctico sobre: conceptos de motricidad fina y metodologías de enseñanza por medio de actividades grafoplástica, manifiesta que:

Esta técnica nos permite desarrollar el movimiento libre de la mano, además fortalece la coordinación viso- manual y la concentración gráfica. El alto relieve es la técnica que presenta un diseño o imagen en relieve, es decir sobresaliendo de la superficie [...]. (p. 38)

Los carteles en la educación inclusiva permiten que el estudiante tenga una ayuda gráfica y concreta de lo que se les desea enseñar en clases, en el caso de aplicar los carteles para estudiantes con discapacidad visual, se los puede hacer en alto relieve con el fin de que palpén lo que se encuentra plasmado en el cartel.

Considerando que el desarrollo de la propuesta de intervención se la realizo con estudiantes que tienen discapacidad visual como muestra; se aplicaron audios, los mismos que estaban bien vocalizados para su mejor comprensión, por medio de este recurso podían llevar el material a casa y escucharlo cuantas veces sean necesarias. Por otra parte, las maquetas permitieron que los estudiantes se familiaricen el contenido teórico y práctico. En otra instancia, los carteles motivaron a los estudiantes a seguir investigando y a crear sus propios recursos, debido a que estos se encontraban elaborados en alto relieve y en traducción braille. Con todas las estrategias, técnicas y recursos, se promovió una educación inclusiva para que el estudiante continúe con su proceso de enseñanza – aprendizaje convirtiéndose en el partícipe de todo su proceso educativo.

Con el fin de llevar estas estrategias educativas y material didáctico a la práctica docente, es fundamental conocer el currículo nacional para saber en qué momento es recomendable implementar todo lo antes mencionado. Debido a ello, a continuación, se presente lo que se debe tener en cuenta sobre el currículo.

4.7. Currículo

Según, Toro (2017), en su artículo llamado “*Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa*”, que tiene como objetivo dar a conocer el cambio que ha sufrido el currículo al pasar los años y la relación que tiene con los enfoques curriculares, menciona que: “[...] la palabra currículum proviene del término de origen latino “currere” que en español significa “carrera, caminata, jornada” o “recorrer un camino”; es decir el direccionamiento del camino con la finalidad de lograr una meta” (p.464).

Con respecto a su significado, en el documento llamado “*¿Qué es el curriculum?*”, que tiene como prioridad comprender el significado del currículo, Jiménez (2011), expresa que:

[...] es una herramienta de trabajo para los docentes en la que se proponen aspectos materiales (recursos educativos necesarios) y conceptuales para la práctica educativa con el fin de facilitarla y aportar soluciones a los diversos problemas que puedan derivarse de ella. (p.98)

Además, Angulo (1994), en su texto denominado “*¿A qué llamamos curriculum?*”, teniendo como objetivo analizar los posibles significados del currículo, partiendo de lo general a lo particular, menciona que: “Currículum es, entonces, aquello que debe ser llevado a cabo en las escuelas, es el plan o la planificación, por la cual se organizan los procesos escolares de enseñanza/aprendizaje” (p.1).

En pocas palabras, el currículo, es un documento el cual sirve como guía de todo aquello que se aplica en el ámbito educativo, con el fin de facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Además, es un registro el cual permite organizar la información necesaria para establecer metas y objetivos de aprendizaje. En el currículo existen distintos niveles de concreción curricular, los cuales se detallan a continuación.

4.8. Niveles de concreción curricular

Con respecto a los niveles de concreción curricular. Sánchez (2016), en su artículo llamado *“Adaptando la labor docente a las necesidades de una escuela cambiante: Los niveles de concreción curricular”*, el cual tiene como objetivo, obtener información sobre los diferentes niveles de concreción curricular y los campos de aplicación de estos niveles, menciona que: “[...] se establecen los diferentes niveles de concreción curricular que supone un desarrollo de la autonomía pedagógica en cuanto a las decisiones a tomar por parte del docente referente al proceso de enseñanza – aprendizaje de su alumno” (p755).

Por otra parte, en el texto llamado *“Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación”* que tiene como objetivo orientar al personal docente para la elaboración de las planificaciones curriculares, el Ministerio de Educación (2016), estipula que:

El artículo 9 del Acuerdo Ministerial N. ° ME-2015-00168-A de 01-12-2015, señala que con el objetivo de que el ejercicio de planificación curricular cumpla la meta de atención a la diversidad, considerada en el marco legal educativo, se requiere una distribución de responsabilidades en el desarrollo del diseño curricular que comprenda tres niveles de concreción. (p.4)

De acuerdo con la opinión de, Borja (2009) el cual hace referencia a los tres niveles de concreción curricular, en su blog que lleva como título *“Niveles de concreción curricular”*, teniendo como objetivo conocer cuáles son los niveles de concreción curricular, manifiesta que:

Primer nivel de concreción del currículum o macro currículum. El primer nivel de concreción del currículum es el que proviene de las políticas del Ministerio de Educación y Cultura, es el nivel Macro. “Es el producto de un proceso de construcción de consensos en el que han intervenido científicos, especialistas, pedagogos, psicólogos, antropólogos, empresarios, maestros, quienes han establecido los objetivos, destrezas, contenidos comunes obligatorios a nivel nacional, las orientaciones o criterios metodológicos generales y de evaluación.

Segundo nivel de concreción del currículo o meso currículo. En este nivel la acción corresponde a directivos y profesores de las instituciones educativas, tienen como punto de partida el primer nivel y son adaptaciones curriculares en consideración del contexto institucional.

Es el conjunto de decisiones sustentadas y articuladas que permiten concretar el diseño curricular basado en programas adecuados a un contexto específico, en el que es prioritario considerar las necesidades educativas básicas.

Tercer nivel de concreción del currículo o micro currículo. Consideramos el de mayor importancia, tiene como base el nivel anterior y se sitúa en el ámbito de acción en el aula. Compete al maestro y contiene los elementos curriculares básicos. Es la unidad de trabajo correspondiente a un proceso de enseñanza aprendizaje articulado y completo, en el que se concretan objetivos, destrezas, contenidos, procedimientos, actividades de enseñanza aprendizaje e instrumentos de evaluación. Todo esto, de acuerdo a las necesidades y características del grupo de alumnos.

Según, los autores antes mencionados, los niveles de concreción curricular establecen los diferentes pasos que se pueden utilizar para adaptar el currículo a la realidad de las instituciones educativas, para ello, se consideran los tres niveles de concreción curricular: en el primer nivel, se establecen los objetivos, destrezas, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación; en el segundo nivel, se plasman las adaptaciones curriculares, considerando las necesidades educativas básicas del contexto educativo, por último, el tercer nivel es el de mayor importancia, debido a que, en este se plasma todo el proceso áulico, el mismo que estará articulado por: objetivos, destrezas, contenidos, procedimientos, actividades de enseñanza - aprendizaje e instrumentos de evaluación, los mismos que estarán adaptados para facilitar la comprensión de los estudiantes, este nivel se lo expresa mediante la planificación microcurricular, la misma que se hace referencia en el siguiente apartado.

4.9. Plan microcurricular

En el documento llamado “*Planificación de aula - Planificación microcurricular*”, que tiene como prioridad dar a conocer las características del plan microcurricular, Centeno et al. (2018), menciona que: “Es un documento cuyo propósito es desarrollar las unidades de

planificación desplegando el currículo en el tercer nivel de concreción; está determinado por el equipo pedagógico institucional de acuerdo a los lineamientos previstos en el PCI” (p.2).

Por otra parte, Calderón (2019), en su artículo llamado “*La planificación microcurricular: una herramienta para la innovación de las prácticas educativas*”, que tiene como objetivo manifestar la importancia de la planificación microcurricular como una herramienta para innovar el proceso educativo, expresa que:

El proceso de elaboración microcurricular constituye todo un desafío, se trata de definir el desarrollo de un plan que involucre el objetivo de la clase, las actividades, estrategias metodológicas, recursos y evaluación basados en el contenido específico de una materia determinada. (p.103)

Además, en el texto denominado “*Análisis de la planificación microcurricular de la educación general básica y el desempeño docente en el aula del centro educativo Boyacá n° 48 de la parroquia Boyacá cantón Chone*”, cuyo objetivo analizar la planificación microcurricular para su mejoramiento en el proceso enseñanza-aprendizaje, García M. (2015), indica que:

Se destaca que la planificación microcurricular es el diseño del trabajo educativo de cada escuela en sus diferentes modalidades de estudio, fija su atención, sirviendo como eje de los procesos que se implementan en clase; dirige, orienta y coordina el trabajo educativo; prevé el conocimiento de la realidad o diagnóstico, planteando objetivos, delimitando métodos y estrategias. (p.8)

En esta planificación se ven reflejadas todas las unidades a desarrollar en el entorno áulico, en él se definen el objetivo de la clase, las actividades, estrategias metodológicas, recursos y evaluación, los mismos que estarán regidos por una asignatura determinada. Por otro lado, dentro de la planificación microcurricular se encuentra el plan de clase, mismo que se hará mención en el siguiente apartado.

4.9.1 Plan de clase

Con respecto al plan de clase, Souza y Siqueira (2016), en su artículo llamado “*Plan de clase*”, que tiene como prioridad el estudio exhaustivo del plan de clase, exponen que: “Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo

de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra” (p.68).

Por otro lado, en el texto llamado *“La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente”*, que tiene como objetivo el análisis con respecto a la importancia del plan de clase en el proceso de enseñanza aprendizaje, Reyes (2016), menciona que:

El plan de clase recobra notable importancia al convertirse en el eje transversal que garantiza al docente aterrizar las actividades de manera sistémica y sistemática. En tal razón, es una tarea permanente de los educadores indagar, innovar y transformar su práctica educativa a partir de los paradigmas contemporáneos que favorecen la formación integral de la personalidad de los estudiantes. (p.88)

Conjuntamente, Gutiérrez (2013), en su artículo denominado *“Planeación diaria de la clase en educación superior: una propuesta”*, el cual prioriza la ardua labor del docente como una tarea muy exhaustiva, expresa que un plan de clase:

Contiene el material didáctico a utilizar durante la clase y la bibliografía de las lecturas de apoyo para la clase en particular. Este incluye el diseño de un formato para elaborar un plan de clase. En este formato se proponen cinco secciones para su estructura. Estas secciones son:

- Datos o ficha de identificación.
- Secuencia de actividades.
- Técnicas didácticas.
- Material didáctico.
- Bibliografía. (p.9, 10)

En concordancia con los autores, se puede mencionar que, el plan de clase es una planificación microcurricular, en la que el docente debe indagar, investigar e innovar las estrategias, adaptaciones, técnicas y materiales que se aplican durante la jornada educativa, con el fin de, obtener aprendizajes significativos por parte de los estudiantes. Dentro de este marco, es importante tomar en cuenta los tiempos y duración de cada actividad, por ello, el plan de clase se divide en tres momentos, los mismos que se mencionan a continuación.

4.9.1.1. Momento de la anticipación. Con respecto a este momento, Jaramillo (2014) en su libro llamado *“Psicología de la anticipación”*, que tiene como objetivo dar a conocer cómo funciona el aprendizaje continuo, menciona que:

La anticipación es una creación vivencial, se forma en base a todas las incertidumbres del sujeto respecto a su futuro, todo lo cual surge de su historia y su estructura psíquica. Pero importa notar que en el tiempo pasado de las personas no están sus anticipaciones, mientras que, en las anticipaciones, éstas contienen el pasado. (p.4)

Por otra parte, Moreno et al. (1998), en su artículo llamado *“La anticipación en el deporte y su entrenamiento a través de preíndices”*, que tiene como prioridad implementar la anticipación como una habilidad en varias situaciones deportivas, expresa que: “[...] consideraremos como anticipación aquellas respuestas que se producen previamente a la aparición del estímulo principal. Esto tiene dos consideraciones: en primer lugar, la respuesta puede producirse antes de la aparición del estímulo, aunque se haga patente después de éste.” (p.207)

En pocas palabras, la anticipación es la parte de la educación, en la que se logra captar la atención de los estudiantes, combinando sus conocimientos previos con sus experiencias de su vida cotidiana, esto con el fin de conocer el grado de aprendizaje de los alumnos y continuar con el siguiente momento que es la construcción del conocimiento, el cual se hace mención en el siguiente apartado.

4.9.1.2. Momento de construcción del conocimiento. En este momento de la planificación consta todo el proceso a enseñar con los nuevos temas de clase. Lugo (2010) en su artículo denominado *“La construcción del conocimiento: algunas reflexiones”*, que tiene como prioridad es ubicar algunos elementos que permitan estudiar e interpretar los hechos o fenómenos sociales de manera objetiva y su incidencia en la construcción del conocimiento, menciona que:

“[...] la construcción del conocimiento es un proceso discontinuo que se vale tanto de la experiencia como de la teoría. Que se ubica en distintas realidades (realidad dada y realidad construida) de acuerdo al sistema de valores que tiene el individuo que lo construyó; y que la eficacia de su interpretación va a depender de si el sujeto investigador es parte o no de dicha realidad”. (p.74)

En este mismo contexto, García E. (2005) en su documento llamado “*Complejidad y construcción del conocimiento*”, que tiene como finalidad, dar una perspectiva de la complejidad como las propuestas constructivistas que aportan un conjunto de argumentos que son de gran utilidad a la hora de entender el proceso de construcción del conocimiento en el ámbito escolar, indica que:

[...] la construcción de conocimiento es un proceso situado en un determinado contexto cultural e histórico, contexto que también es generado en dicha construcción. La construcción del conocimiento es, a la vez, un proceso individual y social, se produce simultáneamente en ambos planos. (p.2; 3)

Además, Ortiz y Ortiz P. (2007) en su reseña definida como “*El aprendizaje y la realidad: la construcción del conocimiento como un proceso de gestión conceptual*”, que tiene como objetivo, conocer el proceso de adquirir un conocimiento que pasa por etapas sucesivas, la misma que inicia con una realidad en bloque que puede separarse en componentes, como conceptos, ideas, juicios y raciocinios, expresa que:

[...] el proceso de construcción del conocimiento se debe iniciar con la definición o enunciando el tema a desarrollar, seguido de un diálogo que involucra preguntas a los estudiantes para conocer su conocimiento, es decir, se realiza una partición; luego es adecuado realizar una descripción de los puntos sobresalientes del tema, se clasifica una estructura para demostrar el conocimiento a enseñar y por último se desarrolla la descomposición en conclusiones parciales y una general. (p. 24)

El momento de la construcción del conocimiento, se basa en la aplicación de estrategias y técnicas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje para la adquisición de conocimientos nuevos, este es un proceso que se lo puede realizar de forma individual o en conjunto con sus compañeros y docente, además, se parte de los conocimientos previos que tenga el estudiante y al finalizar cada jornada educativa se evalúa los nuevos aprendizajes que han adquirido los estudiantes, por ello, a continuación se hace referencia del tercer momento del plan de clase, el cual es la consolidación.

4.9.1.3. Momento de la consolidación. Esta es la última parte de la planificación, se verifica si los estudiantes han comprendido el tema. Andrade C. (2020) en su artículo

denominado “*Evaluación de la consolidación de conocimientos de la anatomía radicular mediante el uso de realidad aumentada por alumnos del posgrado de Endodoncia de la UNITEC*” que se centra más en modelos basados en competencias y en el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, indica que: “La consolidación de conocimientos es aquello que se sabe y no requiere esfuerzo cognitivo para expresarlo o recordarlo; son aquellos conocimientos que se pueden explicar porque se entienden” (p.6)

Por otro lado, en el documento definido como “*La retroalimentación y su influencia en la consolidación de aprendizajes en proceso, de niños y niñas de Educación*” que tiene como objetivo investigar cómo el proceso de retroalimentación ayuda a la consolidación de aprendizajes en los procesos educativos, Llerena et al. (2020), motivan la participación de los padres de familia en el proceso educativo por ello, menciona que:

[...] cuando el docente crea espacios de reflexión con los padres de familia que evidencien la consolidación de estos aprendizajes, estos toman conciencia acerca de lo que sus hijos están trabajando en el salón de clases y la capacidad de responder a preguntas planteadas por la docente será más efectiva. (p.71)

La consolidación es todo aquello que se logra recordar sin dificultad, este proceso es utilizado por los docentes con el fin de conocer el grado de aprendizajes que ha obtenido el alumno, se suele crear espacios en los que el docente dialoga y realiza preguntas referentes al tema de la clase.

Los momentos del plan de clase antes mencionados, son fundamentales para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, debido a que dependerá de cómo se apliquen en el proceso educativo para mejorar el rendimiento académico de la comunidad estudiantil. En el caso de los estudiantes que posean algún tipo de necesidad educativa asociada a una discapacidad, el docente debe considerar el grado y el tipo de discapacidad; de esta forma se puede adaptar toda la clase para que los dicentes logren comprender los temas sin dificultad: Para los estudiantes que presentan discapacidad visual, se debería desarrollar las clases con materiales sensoriales y auditivos; todos deben continuar su aprendizaje sin ningún contratiempo, por ello, las adaptaciones curriculares son fundamentales en el proceso áulico.

Con el fin de dar cumplimiento a la propuesta de intervención, se consideraron los temas basados en la asignatura de Biología del área de CCNN. En el siguiente apartado se refleja el currículo de la asignatura, el mismo que se plantea en el Currículo Nacional.

4.10. Asignatura de Biología en BGU

Para la propuesta de intervención, se escogió la asignatura de Biología, la misma que se trabajó con los estudiantes de segundo año de BGU de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”, los cuales son estudiantes con discapacidad visual; para su cumplimiento se consideró los fundamentos epistemológicos del área de CCNN, contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, bloques curriculares de la asignatura de Biología, los objetivos generales del área de CCNN y de Biología, las destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología y por último los contenidos de la asignatura de Biología. Toda esta información fue adquirida del Currículo Nacional planteado por Ministerio de Educación (2016).

4.10.1. Fundamentos epistemológicos del área de CCNN

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

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.
- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.

- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.
- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

4.10.2. Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del bachillerato 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 las problemáticas actuales, y comprender el proceso de continuidad biológica y su transformación a lo largo del tiempo.

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

Por otro lado, el desarrollo de estas habilidades pretende encaminar hacia una evaluación crítica del desarrollo de la ciencia y de los descubrimientos que han tenido y tienen implicaciones socioeconómicas, éticas y ambientales en nuestra sociedad. En este sentido, el estudio de la Biología permite comprender y enfrentar diversos retos de la

sociedad actual, relacionados con el ambiente, la salud y la sostenibilidad de recursos, desde una visión holística e integradora y con un proceder respetuoso y responsable.

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

4.10.3. Bloques curriculares de la asignatura de Biología

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

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

Bloque 1. Evolución de los seres vivos

Este bloque es la continuidad del bloque: “Los seres vivos y su ambiente” de la Educación General Básica, donde los estudiantes adquirieron una comprensión de las características y necesidades comunes de los seres vivos, para relacionarlos con el medio en el que viven. En el último subnivel de EGB se abordan temas de ecología de poblaciones, algunos impactos de actividades humanas en los ecosistemas, los principios de la evolución y su relación con conceptos básicos de ecología, y los principales eventos de su historia a lo largo del tiempo.

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

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

Bloque 2. Biología celular y molecular

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

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

Bloque 3. Biología animal y vegetal

En este bloque, los estudiantes de Bachillerato avanzan con los contenidos trabajados en el bloque: “Los seres vivos y su ambiente” de Educación General Básica al nivel de organización multicelular, en cuanto a la agrupación de las células en tejidos, órganos, aparatos y sistemas. En este sentido, el estudiante realizará un análisis de la organización de

las plantas y animales, desde un punto de vista evolutivo, para comprender los diferentes procesos que permiten mantener la homeostasis en organismos con diferente grado de complejidad, tanto animales como vegetales.

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

Bloque 4. Cuerpo humano y salud

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

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

El bloque finaliza con el análisis de programas de salud pública.

Bloque 5. Biología en acción

Este bloque, al igual que en el área de Ciencias Naturales de Educación General Básica, es el vehículo cultural que conecta la ciencia y el desarrollo tecnológico con los problemas actuales reales del mundo, que tienen implicaciones sociales, económicas y

ambientales. En este sentido, el enfoque en el campo interdisciplinario de la ciencia, tecnología y sociedad se aborda desde diferentes perspectivas. La primera, desde cómo la sociedad, a lo largo del tiempo, ha influido en la creación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico. La segunda, desde la aplicación de los avances científicos y tecnológicos para resolver problemas en el campo de la salud, el cuidado del ambiente, la agricultura, la energía, la sustentabilidad, entre otros. Y la tercera, desde el diseño de productos o servicios como pequeños emprendimientos, valiéndose del conocimiento de las tecnologías.

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

4.10.4. Objetivos generales del área de CCNN

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

- **OG.CN.1.** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- **OG.CN.2.** Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

- **OG.CN.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
- **OG.CN.4.** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- **OG.CN.5.** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- **OG.CN.6.** Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- **OG.CN.7.** Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
- **OG.CN.8.** Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.
- **OG.CN.9.** Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.
- **OG.CN.10.** Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.10.5. Objetivos generales de la asignatura de Biología

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

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

conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.

- **O.CN.B.5.2.** Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
- **O.CN.B.5.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.
- **O.CN.B.5.4.** Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.
- **O.CN.B.5.5.** Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.
- **O.CN.B.5.6.** Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.
- **O.CN.B.5.7.** Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y

tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país

- **O.CN.B.5.8.** Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.
- **O.CN.B.5.9.** Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.
- **O.CN.B.5.10.** Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.
- **O.CN.B.5.11.** Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socioambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.

4.10.6. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología

Bloque curricular 1

- **CN.B.5.1.1.** Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.
- **CN.B.5.1.2.** Identificar los elementos y compuestos químicos de la atmósfera de la Tierra primitiva, y relacionarlos con la formación abiogénica de las moléculas orgánicas que forman parte de la materia viva.
- **CN.B.5.1.3.** Indagar los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas en otros lugares del universo, formular hipótesis sobre las teorías de diversos científicos, y comunicar los resultados.
- **CN.B.5.1.4.** Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.

- **CN.B.5.1.5.** Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.
- **CN.B.5.1.6.** Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.
- **CN.B.5.1.7.** Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.
- **CN.B.5.1.8.** Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.
- **CN.B.5.1.9.** Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
- **CN.B.5.1.10.** Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.
- **CN.B.5.1.11.** Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes.
- **CN.B.5.1.12.** Analizar la transcripción y traducción del ARN, e interpretar estos procesos como un flujo de información hereditaria desde el ADN.
- **CN.B.5.1.13.** Experimentar con los procesos de mitosis, meiosis, y demostrar la transmisión de la información genética a la descendencia por medio de la fertilización.
- **CN.B.5.1.14.** Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.
- **CN.B.5.1.15.** Experimentar e interpretar las leyes y principios no mendelianos de cruzamientos en insectos y vegetales.
- **CN.B.5.1.16.** Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel.

- **CN.B.5.1.17.** Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas.
- **CN.B.5.1.18.** Indagar y describir los biomas del mundo e interpretarlos como sitios donde se evidencia la evolución de la biodiversidad en respuesta a los factores geográficos y climáticos.
- **CN.B.5.1.19.** Indagar en estudios científicos la biodiversidad del Ecuador, analizar los patrones de evolución de las especies nativas y endémicas representativas de los diferentes ecosistemas, y explicar su megadiversidad.
- **CN.B.5.1.20.** Reflexionar acerca de la importancia social, económica y ambiental de la biodiversidad, e identificar la problemática y los retos del Ecuador frente al manejo sostenible de su patrimonio natural.
- **CN.B.5.1.21.** Indagar y examinar las diferentes actividades humanas que afectan a los sistemas globales, e inferir la pérdida de biodiversidad a escala nacional, regional y global.
- **CN.B.5.1.22.** Interpretar las estrategias y políticas nacionales e internacionales para la conservación de la biodiversidad in situ y ex situ, y la mitigación de problemas ambientales globales, y generar una actitud crítica, reflexiva y responsable en favor del ambiente.

Bloque curricular 2

- **CN.B.5.2.1.** Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis, y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.
- **CN.B.5.2.2.** Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.
- **CN.B.5.2.3.** Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.

- **CN.B.5.2.4.** Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.
- **CN.B.5.2.5.** Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.
- **CN.B.5.2.6.** Explorar y comparar la fotosíntesis y la respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.

Bloque curricular 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.5.3.5.** Usar modelos y explicar la evolución del sistema inmunológico en los animales invertebrados y vertebrados, y comparar los componentes y distintas respuestas inmunológicas.
- **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.5.3.7.** Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.

- **CN.B.5.3.8.** 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.
- **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.

Bloque curricular 4

- **CN.B.5.4.1.** Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas.
- **CN.B.5.4.2.** Diseñar investigaciones experimentales y reconocer el valor nutricional de diferentes alimentos de uso cotidiano según la composición de sus biomoléculas, y establecer sus efectos en el metabolismo y la salud humana.
- **CN.B.5.4.3.** Analizar y aplicar buenas prácticas que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, y elaborar un plan de salud que considere una alimentación balanceada de acuerdo a su edad y actividad para asegurar su salud integral.
- **CN.B.5.4.4.** Indagar acerca de las enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios más comunes que afectan a la población ecuatoriana, diseñar y ejecutar una investigación en relación a estas, su vínculo con la dimensión psicológica y comunicar por diferentes medios las medidas preventivas en cuanto a salud y nutrición.
- **CN.B.5.4.5.** 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.
- **CN.B.5.4.11.** Interpretar la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos, describir el proceso de respuesta inmunitaria e identificar las anomalías de este sistema.
- **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.

Bloque curricular 5

- **CN.B.5.5.1.** Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.
- **CN.B.5.5.2.** Indagar sobre la evolución de los pinzones de Galápagos que sustentó la teoría de la selección natural de Darwin, y analizar que se complementa con la teoría sintética de la evolución, propuesta por científicos contemporáneos.
- **CN.B.5.5.3.** Analizar la selección artificial en el proceso de domesticación del maíz y del perro, y explicar los impactos de este tipo de selección en la actualidad.
- **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.5.5.5.** 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.
- **CN.B.5.5.6.** Indagar sobre la genética de poblaciones, analizar e inferir los resultados de binomios genéticos.
- **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.
- **CN.B.5.5.8.** Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, 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.
- **CN.B.5.5.9.** Indagar sobre los programas de salud pública sustentados en políticas estatales y en investigaciones socioeconómicas, y analizar sobre la importancia de la accesibilidad a la salud individual y colectiva, especialmente para poblaciones marginales, aisladas o de escasos recursos.
- **CN.B.5.5.10.** Interpretar modelos poblacionales que relacionan el crecimiento poblacional con diferentes modelos de desarrollo económico, y tomar una postura frente al enfoque del uso sostenible de los recursos naturales.
- **CN.B.5.5.11.** Planificar y ejecutar una investigación sobre los diferentes avances tecnológicos que cubren las necesidades de la creciente población humana, con un enfoque de desarrollo sostenible.

4.10.7. Contenidos de la asignatura

Unidad 0: Origen de la vida. Biomoléculas orgánicas.

- Origen de la vida.
- Principales biomoléculas orgánicas.
- Evolución de los seres vivos.
- Diversidad de los seres vivos.
- La célula.
- Nutrición, relación y reproducción.

Unidad 1: La base de la vida

- El ADN como base de la vida
- Introducción a la genética molecular
- Control de la expresión génica

Unidad 2: El ciclo celular

- Fases del ciclo celular
- La meiosis
- El control del ciclo celular
- Función de reproducción

Unidad 3: Genética

- Los genes
- La transmisión de los caracteres
- La expresión de los genes: la herencia
- Genética mendeliana
- Enfermedades hereditarias
- Ingeniería genética

Unidad 4: Histología y fisiología vegetal

- La organización pluricelular
- El medio interno
- El desarrollo embrionario y la diferenciación celular
- Tejidos vegetales
- Captación y transformación de los nutrientes en vegetales
- Excreción en los vegetales
- La respiración en los vegetales
- El transporte de sustancias en los vegetales
- Hormonas vegetales
- Movimiento de las plantas

Unidad 5: Fisiología animal

- Desarrollo embrionario en los animales
- Tejidos animales
- Sistemas animales

Unidad 6: Anatomía y fisiología humana

- El sistema respiratorio
- El sistema circulatorio
- El cerebro humano
- El aparato locomotor
- El sistema endocrino humano
- E crecimiento en el ser humano

5. Metodología

En este apartado se manifiesta todo lo referente al área de estudio como: el lugar donde se realizó la investigación, las técnicas que se utilizaron durante el desarrollo del trabajo investigativo, el procesamiento y análisis de toda la información recolectada durante el desarrollo del presente estudio.

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”, perteneciente a la zona 7 de educación, distrito 11D01; ubicada en el barrio la pradera en las calles Bujanvillas y Av. Gobernación de Mainas. Para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las practicas pre profesionales y la observación directa, se logró evidenciar la falta de estrategias y adaptaciones curriculares para estudiantes que presentan discapacidad visual, el cual limita el aprendizaje de los estudiantes de segundo año de BGU en la asignatura de Biología, durante el periodo septiembre 2022 – julio 2023.

Figura 1

Área de estudio: Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”



Nota: Ubicación de la Unidad Educativa Especializada Luis Braille. Fuente: Google Map (2023)

5.2. Procedimiento

El método utilizado fue el inductivo, como señala Dávila (2006) “[...] en el método inductivo, los investigadores a partir de sus observaciones hacen inducciones, formulan hipótesis y a partir de ellas hacen deducciones y extraen consecuencias lógicas, si estas son compatibles con el conocimiento aceptado, se procede a la comprobación y se aceptan o rechazan”, en este caso se inició con la observación directa en la institución educativa, haciéndose evidente la poca aplicación de adaptaciones curriculares durante el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Biología con estudiantes que presentan discapacidad visual, en base a lo mencionado anteriormente, se realizó la búsqueda de información relacionada con el tema para proponer alternativas de solución frente al problema detectado.

Por otra parte, según el enfoque corresponde a una investigación de tipo cualitativa, Quecedo y Castaño (2002), mencionan que: “La investigación cualitativa puede definirse como aquella investigación que produce datos descriptivos a partir de las palabras de personas, habladas o escritas, y conductas observables” (p.7). A través de los distintos instrumentos aplicados se identificó que en la institución educativa no se realizan las adaptaciones curriculares pertinentes y los resultados en relación con las estrategias y adaptaciones para estudiantes con discapacidad visual no son favorables en su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Al hacer referencia al tipo de investigación, según su naturaleza de la información corresponde a *Investigación Acción Participativa* (IAP). Balcazar (2003) menciona que: “[...] la IAP es un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones”; a través de los instrumentos de investigación se pudo definir el problema, en función de sus características, se elaboró e implementó una propuesta de intervención, misma que influye las planificaciones microcurriculares correspondientes a un determinado periodo, durante el cual, se ejecutó un trabajo participativo en el que tanto el estudiante investigador como los estudiantes asumieron un rol activo que derivó en la obtención de aprendizajes significativos. Asimismo, tomando en cuenta la temporalidad, la investigación es *transversal*; ya que, desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales corresponde

a un periodo de tiempo relativamente corto; Hernández et al. (2020), mencionan que: “[...] el propósito de la investigación transversal es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p 151).

Durante el desarrollo de la investigación se hizo uso de diferentes técnicas de investigación como: observación directa, encuestas y entrevistas; cada una con el instrumento correspondiente: ficha de observación, guía de encuesta y entrevista.

En cuanto a la observación, como mencionan los autores Campos y Lule (2012) “[...] es una técnica que mediante la aplicación de ciertos recursos permite la organización, coherencia y economía de los esfuerzos realizados durante el desarrollo de una investigación”; a través de la matriz de observación se logró registrar las particularidades del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Biología. Los cuestionarios para encuesta fueron elaborados tomando en consideración las necesidades del investigador. López y Fachelli (2015) expresan que: “[...] los cuestionarios son una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida”. En cuanto a la guía de entrevista, esta fue desarrollada bajo los mismos criterios de la encuesta; como señala Díaz, et al. (2013) “La entrevista es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto”. Cabe recalcar que la investigación se realizó durante el proceso que duro la propuesta de intervención, conviene enfatizar que las encuestas se aplicaron a los estudiantes y la entrevista al docente; esto tanto para el diagnóstico como para la evaluación de la efectividad del trabajo realizado.

La población objeto de estudio estuvo conformada por los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado, de los cuales se tomó de los estudiantes, por las características de selección de la muestra se la considera no probabilística a conveniencia, Vázquez (2017) menciona que: “[...] es una técnica de muestreo que no realiza procedimientos de selección al azar, sino que se basan en el juicio personal del investigador para realizar la selección de los elementos que pertenecerán a la muestra”, en el caso del criterio de conveniencia se enfatiza la disponibilidad del docente de

Biología de la institución educativa, el cual permitió que se aplicara la propuesta de intervención los días jueves de 17:30 a 18:30, en este tiempo se implementaron las adaptaciones curriculares pertinentes para estudiantes con discapacidad visual, los cuales pertenecen al segundo de BGU de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”.

Tabla 1

Población y muestra de la Unidad Educativa Especializada Luis Braille

Variable	Población
Estudiantes de segundo de BGU	2 Estudiantes

Elaboración: Pardo (2022)

5.3 Procesamiento y análisis de resultados

Cabe mencionar que, para la aplicación de la propuesta de intervención, se utilizaron planes de clase en los mismos que se describe el paso a paso de las clases que se impartieron, En dichas planificaciones microcurriculares, constan las estrategias metodológicas, técnicas y materiales didácticos utilizados, Arguello y Sequeira (2016) mencionan que, “Las estrategias son procesos para la elección, coordinación y aplicación de habilidades. En el campo cognitivo las secuencias de las acciones se orientan a la adquisición y asimilación de la nueva información [...]”. En el caso de la presente investigación se utilizaron las siguientes estrategias: *Explicativo – Interactiva y Análisis de la información*, las mismas que fueron de gran importancia para que los estudiantes obtengan una mejora en su rendimiento académico.

Durante la aplicación de la propuesta de intervención se implementó material didáctico pertinente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, los cuales son: *audios, maquetas, carteles en alto relieve y documentos en braille*. García M. (2020) expresa que, los *audios* permiten una gran variedad de actividades, como es el análisis y comprensión de un tema en específico. Pérez et al. (2005) menciona que, las *maquetas* permiten la representación gráfica de un objeto determinado, Díaz y Muñoz (2013) manifiestan que, los *carteles* potencian la participación de los estudiantes, tanto de forma grupal, como individual. Todos estos recursos combinados con las estrategias metodológicas,

adaptaciones curriculares y técnicas de aprendizaje, favorecen al rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad visual.

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

Por otra parte, se utilizó Microsoft Excel y Microsoft Word para la elaboración de tablas y gráficos, con el fin de verificar la eficacia de la aplicación de la propuesta de intervención y para realizar la comparación del antes y después de los resultados obtenidos de cada estudiante con el fin de determinar la efectividad de las adaptaciones curriculares aplicadas durante las jornadas educativas.

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

6. Resultados

En este apartado se presenta los resultados obtenidos de la encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo año de BGU de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”, en la asignatura de Biología, unidad 2 titulada “El ciclo celular”, cabe recalcar que, debido a la escasa población de estudiantes en la institución educativa, en Segundo año de BGU, existen una población de dos estudiantes. Además, los resultados de las calificaciones fueron obtenidos a partir de la aplicación de técnicas como: encuesta, prueba escrita y prueba oral.

Respecto a la *Encuesta*, se encuentra constituida por seis preguntas, las mismas que hacen referencia a los temas que se abordaron en las clases, las estrategias educativas que se utilizaron, el material didáctico aplicado y las adaptaciones curriculares que se implementaron dentro del proceso áulico.

Pregunta 1: De los siguientes temas abordados en clase, según su valoración, ¿Cuál le interesó más?

Esta interrogante busca conocer que temas de clase generaron interés en los estudiantes con discapacidad visual.

Tabla 2

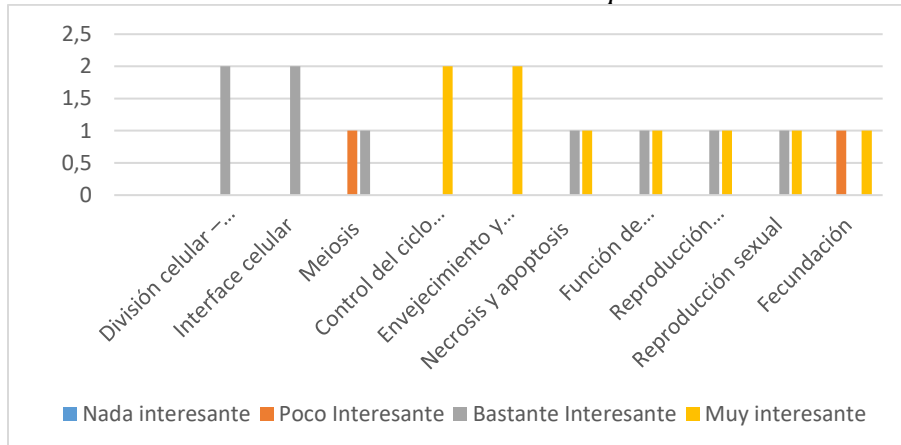
Valoración de los estudiantes sobre el interés en los temas de clase impartidos

N°	Plan de Clase (PC)	Temas	Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante	TOTAL
PC 1		División celular – Mitosis	0	0	2	0	2
PC 2		Interface celular	0	0	2	0	2
PC 3		Meiosis	0	1	1	0	2
PC 4		Control del ciclo celular	0	0	0	2	2
PC 5		Envejecimiento y muerte celular	0	0	0	2	2
PC 6		Necrosis y apoptosis	0	0	1	1	2
PC 7		Función de reproducción	0	0	1	1	2
PC 8		Reproducción asexual	0	0	1	1	2
PC 9		Reproducción sexual	0	0	1	1	2
PC 10		Fecundación	0	1	0	1	2

Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 2

Valoración de los estudiantes sobre los temas de clase impartidos



Nota: Representación gráfica de los datos obtenidos de la encuesta. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 3 y figura 3, se observa que 2 estudiantes consideran al tema *control del ciclo celular y envejecimiento y muerte celular* como “muy interesante”, de la misma forma, 1 estudiante selecciona los temas *necrosis y apoptosis, función de reproducción, reproducción asexual, reproducción sexual y fecundación*. Por otro parte, en la valoración de “bastante interesante” 2 estudiantes consideran los temas *división celular – mitosis e interface celular*” y 1 estudiantes señala los temas *meiosis, necrosis y apoptosis, función de reproducción, reproducción asexual y reproducción sexual*. En este sentido, se puede apreciar que la mayoría de los temas han sido interesante para los estudiantes, en vista de que las valoraciones más seleccionadas varían entre muy interesante y bastante interesante.

Pregunta 2: ¿Cuáles de las siguientes estrategias didácticas fueron las más adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas para la clase?

Con esta interrogante se pretende conocer las estrategias que fomentaron el interés en los estudiantes con discapacidad visual. Cabe recalcar que, por la condición de los estudiantes, las estrategias utilizadas se repitieron en varias ocasiones.

Tabla 3

Estrategias metodológicas aplicadas en las jornadas educativas

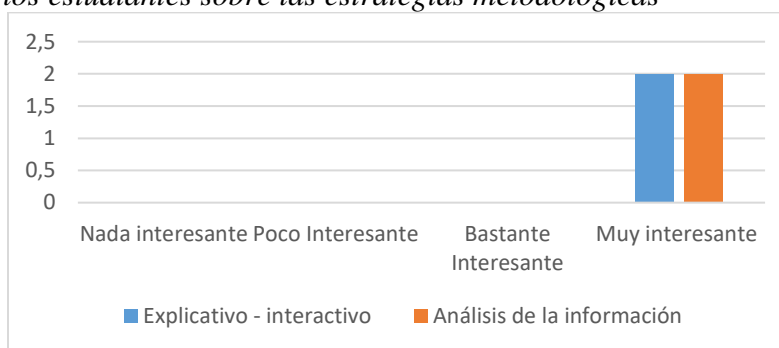
Nº Plan de Clase	Estrategias	Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante	TOTAL
PC 1, PC 2, PC 3, PC 4, PC 5, PC 7	Explicativo - interactivo	0	0	0	2	2

PC 6, PC 8, PC 9, PC 10	Análisis de la información	0	0	0	2	2
----------------------------	-------------------------------	---	---	---	---	---

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 3

Valoración de los estudiantes sobre las estrategias metodológicas



Nota: Representación gráfica de la valoración de las estrategias metodológicas. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 4 y figura 4 se representa los resultados de las estrategias metodológicas que se utilizaron en las clases de Biología, se puede evidenciar que, dentro de la categoría muy interesante, 2 estudiantes marcaron las estrategias *explicativo – interactivo* y *análisis de la información*. Frente a estos datos obtenidos se puede destacar que las estrategias que se utilizaron dentro del proceso áulico fueron muy interesantes para los estudiantes. En relación con la pregunta anterior, concuerda con el interés de todos los temas, en especial con los temas de *control del ciclo celular y envejecimiento y muerte celular*, siendo estos los que generaron mayor interés en los estudiantes.

Pregunta 3: Según su criterio ¿Cuál fue el material didáctico más adecuado para incentivar su participación en el proceso enseñanza aprendizaje?

Esta interrogante se planteó con la finalidad conocer que material didáctico fue más interesante para los estudiantes.

Tabla 4

Material didáctico utilizado en clases

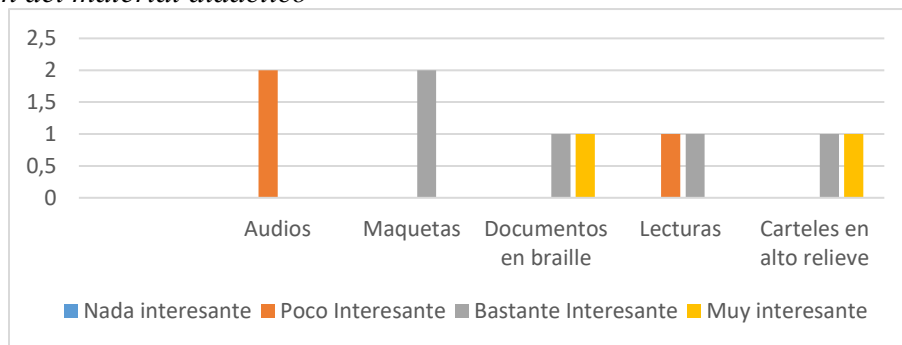
N° Plan de Clase	Material	Nada interesante	Poco Interesante	Bastante Interesante	Muy interesante	TOTAL
PC 1, PC 2, PC 3, PC 4, PC 5, PC 6, PC10	Audios	0	2	0	0	2

PC 1, PC 2, PC 3	Maquetas	0	0	2	0	2
PC 4, PC 5, PC 6, PC 7, PC10	Documentos en braille	0	0	1	1	2
PC 7, PC 8, PC 9	Lecturas	0	1	1	0	2
PC 8, PC 9	Carteles en alto relieve	0	0	1	1	2

Nota: Resultados obtenidos respecto al material didáctico. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 4

Valoración del material didáctico



Nota: Gráfica referente a la valoración del material didáctico. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 5 y figura 5, se representa todo el material didáctico que se utilizó en las horas de clase. También se puede observar que 2 estudiantes, señalan las *maquetas* como bastante interesantes, al igual que, 1 estudiante selecciona los *documentos en braille*, *lecturas* y *carteles en alto relieve*. Por otro lado, 2 estudiantes marcaron los *audios* como poco interesantes, mientras que las *lecturas* son marcadas por 1 estudiante. Es importante señalar que, 1 estudiante resalta los *documentos en braille* y *carteles en alto relieve* como muy interesante. Frente a estos resultados, se puede observar que la mayoría del material didáctico fue interesante para los estudiantes, en vista de que las valoraciones seleccionadas están entre bastante interesante y muy interesante, a excepción de los audios que fue el material menos llamativo. Además, considerando la pregunta 1 y 2 de la encuesta, los resultados concuerdan con la aplicación de recursos como *maquetas* utilizadas en los temas de *división celular – mitosis e interface celular*, en los que se ejecutaron las estrategias didácticas *explicativo – interactivo* marcadas a su vez como muy interesantes.

Pregunta 4: Según su criterio ¿Qué adaptación curricular fue más factible para incentivar su proceso de enseñanza aprendizaje?

Considerando que los estudiantes tienen discapacidad visual, se aplicaron adaptaciones curriculares en las jornadas educativas, en este sentido, esta interrogante busca conocer que adaptación curricular fue la más pertinente para su condición.

Tabla 5

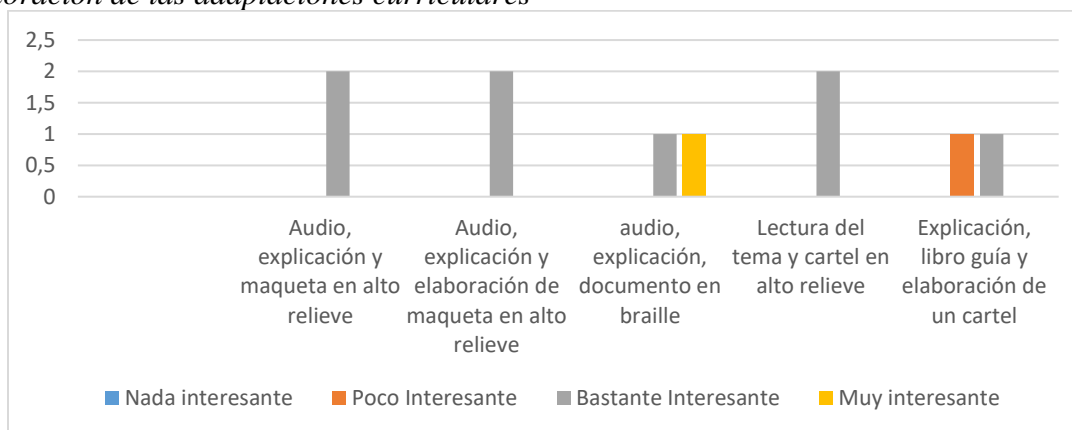
Adaptaciones curriculares

N° Plan de Clase	Adaptación	Nada interesante	Poco Interesante	Bastante Interesante	Muy interesante	TOTAL
PC 1, PC 2, PC 3	Audio, explicación y maqueta en alto relieve	0	0	2	0	2
PC 4, PC 5, PC 6, PC 7, PC 10	audio, explicación, documento en braille	0	0	1	1	2
PC 8	Lectura del tema y cartel en alto relieve	0	0	2	0	2
PC 9	Explicación, libro guía y elaboración de un cartel	0	1	1	0	2

Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes referente a las adaptaciones curriculares. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 5

Valoración de las adaptaciones curriculares



Nota: Representación de los resultados obtenidos referente a las adaptaciones curriculares. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 6 y figura 6 se representan las adaptaciones curriculares que se pusieron en práctica para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. Se evidencia que 2 estudiantes, seleccionaron que las clases impartidas mediante la *explicación con audios, maquetas y carteles en alto relieve* resultaron bastante interesantes, por otra parte, 1 estudiante escogió la *explicación con documentos en braille* y la *explicación con el libro guía mientras se elabora un cartel* como muy interesante. Con los resultados obtenidos, se puede

determinar que las adaptaciones curriculares que se realizaron en cada clase fueron de gran ayuda para mejorar la comprensión del temario de clases. Tomando en cuenta las preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta, podemos concluir que las adaptaciones curriculares más relevantes para los estudiantes fueron utilizadas en las clases de *División celular – Mitosis e Interfase celular*, en las mismas que se aplicó la estrategia metodológica *Explicativo – Interactivo* con ayuda de las *Maquetas*.

Pregunta 5: ¿El material didáctico aplicado por el estudiante investigador fue de gran ayuda para comprender los temas de clases?

Esta interrogante pretende descubrir si el material didáctico utilizado en clases fue de gran ayuda para comprender los temas impartidos en las jornadas educativas.

Tabla 6

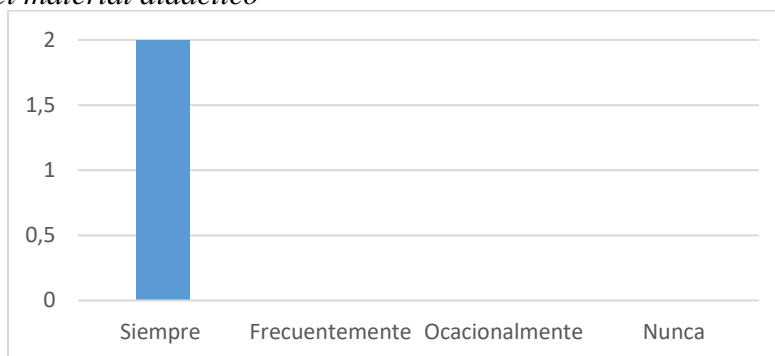
Valoración del material didáctico

Valoración	Estudiantes
Siempre	2
Frecuentemente	0
Ocasionalmente	0
Nunca	0

Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 6

Importancia del material didáctico



Nota: Representación gráfica referente al material didáctico. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 7 y figura 7, se evidencia la valoración que le dieron los estudiantes al material didáctico que se aplicó en las jornadas educativas. Los estudiantes consideraron que el material didáctico siempre es de gran ayuda para comprender los temas, lo cual permite mejorar el rendimiento académico.

Pregunta 6: Según su criterio ¿Considera que las adaptaciones curriculares aplicadas en las jornadas educativas fueron de gran ayuda para mejorar su rendimiento académico y obtener aprendizajes significativos?

Esta interrogante busca conocer si las adaptaciones curriculares que se pusieron en práctica, fueron de gran ayuda para su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Tabla 7

Criterio sobre las adaptaciones curriculares para mejorar en rendimiento académico

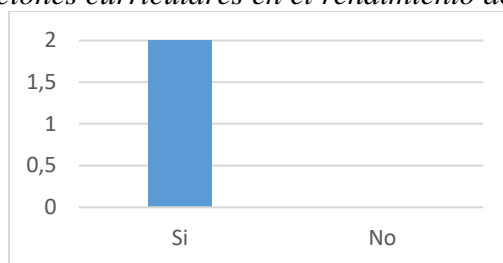
Valoración	Estudiantes
Si	2
No	0

Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes referente a las adaptaciones.

Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 7

Valoración de las adaptaciones curriculares en el rendimiento académico



Nota: Representación gráfica referente a las adaptaciones curriculares en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 8 y figura 8, los estudiantes supieron manifestar que las adaptaciones curriculares que se aplicaron en horas de clase, fueron de gran ayuda para comprender mejor los temas y mejorar su rendimiento académico.

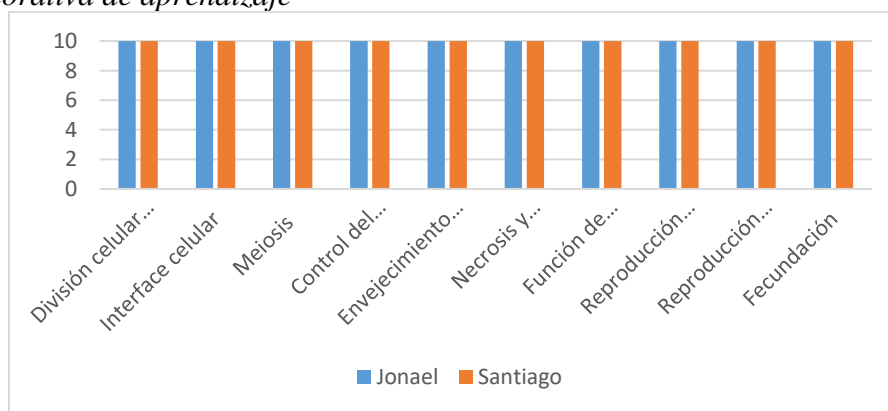
Con el fin de contrastar la eficacia de la aplicación del material didáctico, estrategias metodológicas y adaptaciones curriculares, se realizó la tabulación de datos de las calificaciones de cada estudiante.

Los **resultados de las calificaciones**, fueron recopiladas de todas las evaluaciones que se aplicaron durante el proceso de construcción del conocimiento. Permiten observar el grado de aprendizaje que han obtenido los estudiantes mediante el proceso áulico, para ello se compararon las notas del antes y después de la intervención del estudiante investigador.

Tabla 8*Calificaciones de los estudiantes*

N° PC	Temas	Luna Álvarez Jonael Alejandro	Ríos Jiménez Jairo Santiago	Resultados
PC 1	División celular – Mitosis	10	10	10
PC 2	Interface celular	10	10	10
PC 3	Meiosis	10	10	10
PC 4	Control del ciclo celular	10	10	10
PC 5	Envejecimiento y muerte celular	10	10	10
PC 6	Necrosis y apoptosis	10	10	10
PC 7	Función de reproducción	10	10	10
PC 8	Reproducción asexual	10	10	10
PC 9	Reproducción sexual	10	10	10
PC 10	Fecundación	10	10	10

Nota: Resultados de las calificaciones de los estudiantes. Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 8*Escala valorativa de aprendizaje*

Nota: Representación gráfica referente a las calificaciones de los estudiantes. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 10 y figura 9 se observa la valoración del rendimiento académico de los alumnos durante el proceso de intervención. En este apartado se puede evidenciar que 2 estudiantes lograron obtener una calificación de 10 en todas las evaluaciones aplicadas. Frente a estos resultados, se puede constatar que los estudiantes han comprendido los temas impartidos en clases. Tomando en cuenta la valoración de la encuesta, se puede manifestar que el material didáctico, las estrategias metodológicas y las adaptaciones curricular, fueron de gran motivación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos.

Con el fin de verificar si los estudiantes han tenido mejora en el rendimiento académico, se compara las calificaciones que tenían antes y después de la intervención del estudiante investigador.

Tabla 9

Escala valorativa del rango de rendimiento académico

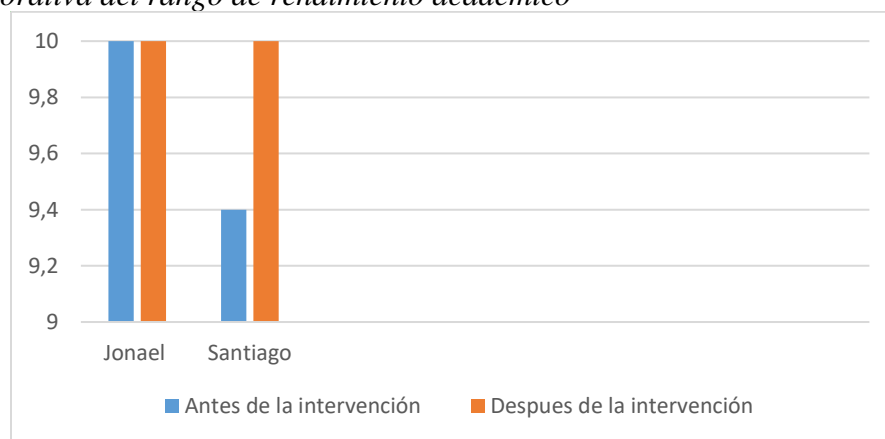
N°	Nombres y apellidos	Notas antes de la intervención	Notas después de la intervención	Rango de rendimiento académico
1	Luna Álvarez Jonael Alejandro	10	10	0
2	Ríos Jiménez Jairo Santiago	9.40	10	0.6

Nota: Calificaciones del antes y después de la intervención del estudiante investigador.

Fuente: Pablo Pardo (2023)

Figura 9

Escala valorativa del rango de rendimiento académico



Nota: Gráfica de los datos obtenidos del antes y después de la intervención. Fuente: Pablo Pardo (2023)

En la tabla 12 y figura 11 se puede observar que, al culminar con la intervención, 1 estudiante ha obtenido un ligero mejoramiento en las calificaciones, esto nos da a conocer que el material didáctico y las adaptaciones curriculares, han sido de gran ayuda para motivar al estudiante en su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Tabla 10

Escala valorativa de los puntos de mejora

Rango de rendimiento académico	Estudiante	Porcentaje
0 – 0.5 pt	1	50%

7. Discusión

7.1. Selección de material didáctico con adaptaciones curriculares

Mediante la búsqueda en revistas, libros, artículos y blogs con rigor científico, se identificó el material didáctico pertinente aplicable para estudiantes con discapacidad visual, con el fin de motivar al estudiante a ser un agente activo en su proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido, el Instituto Nacional para Ciegos (2020), en su documento contextualiza al material didáctico como: “Elementos que emplean los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de los alumnos. Ejemplos: (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software, modelos y analogías)” (p. 4). En consideración con lo mencionado anteriormente, el mismo Instituto Nacional para Ciegos (2020), menciona que el material didáctico: “Promueve la participación del estudiante con discapacidad visual en la elaboración del material. A medida que usted elabora o adapta material aprenderá a seleccionar las mejores y más funcionales técnicas”. (p. 6).

Durante la investigación, se identificó el material didáctico que lograría captar la atención de los estudiantes. Estos fueron: audios, maquetas, documentos en braille y carteles. En este sentido, García A. (2022), expresa que, los *audios* son grabaciones que se pueden reproducir en cualquier artefacto sonoro, por ello se escogió este material didáctico, debido a que mediante audiolibros se reforzaba los contenidos dictados en clases. Por otra parte, Ortiz E. (2014), menciona que, las *maquetas* generan una actitud activa en el estudiante, tanto en la elaboración, exploración, manipulación y exposición del objeto que se ha recreado, para utilizar este material con los estudiantes con discapacidad visual se elaboró las maquetas en alto relieve, con el fin de, su fácil comprensión a la hora de explicar el tema de clases. En cuanto a los *carteles*, Bermeo (2015) manifiesta que, permiten el movimiento libre y mejora la coordinación al momento de explicar lo que se encuentra plasmado en dicho cartel, por ello se lo implemento en las jornadas educativas, para que el estudiante se sienta libre de manipular, explorar y explicar lo que ha comprendido durante su proceso de enseñanza - aprendizaje. En el caso de los documentos en braille. Labrador (2023) menciona que, es el lenguaje en el que las personas con discapacidad visual pueden leer o escribir, este lenguaje consiste en una serie de puntos en alto relieve, por ello, los documentos en braille fueron de

gran importancia para los estudiantes, debido a que, el libro guía que les entregan no se encuentra traducido al braille.

7.2. Aplicación de material didáctico con adaptaciones curriculares

Con el material didáctico seleccionado de acuerdo a las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual y su aplicación durante el proceso de intervención; el análisis de los resultados obtenidos permitió determinar que los *documentos en braille* fueron los que captaron mayormente la atención de los estudiantes, Martínez y Polo (2004) en su libro indican que la escritura en braille es una: “[...] estructura como una figura rectangular, conformada por seis puntos en relieve dispuestos en dos columnas de tres puntos cada una. Cada punto del símbolo generador se identifica con un número diferente dependiendo de la posición que ocupe en el rectángulo.” (p. 13). Además, el Instituto Nacional para Ciegos (2020), explica que: “[...] es un código imprescindible para las personas con discapacidad visual, porque lo necesitan como herramienta para comunicarnos a través del lenguaje escrito”.

Los *documentos en braille* son de gran importancia para que los estudiantes con discapacidad visual sean capaces de leer y escribir, este material sirve para que el estudiante continúe con sus estudios normalmente, por ello se les tradujo varios documentos a escritura braille con el fin de que tengan un documento de refuerzo para que lo lean las veces que sean necesario, además se les realizaba explicaciones de los temas, en los que ellos tomaban nota y lo realizaban con ayuda de una regleta y un punzón, lo que les permitía escribir en braille.

Otro material que fue interesante para los estudiantes con discapacidad visual, fueron las *maquetas* en alto relieve, ya que se les facilitaba el manejo y manipulación del mismo. Según Hansen y Arroyo (2005) en su documento expresan que: “[...] el resultado de la construcción de maquetas es el alzado de un relieve en el que se distinguen las diferentes estructuras y formas del mismo, con mayor o menor detalle dependiendo de la escala utilizada.” (p. 340). Por otra parte, Ortiz E. (2014), estipula que: “[...] las maquetas o modelos físicos como recursos educativos, ofrece la posibilidad de generar una actitud activa, en el proceso de su construcción, a través de la exploración y manipulación activa de un modelo ya acabado que represente un objeto real” (p. 19).

Las *maquetas en alto relieve* sirven para que el estudiante con discapacidad visual pueda manipular los instrumento y así darle forma a lo que se les estaba explicando, por otro lado, obtienen mejores conocimientos cuando se los hace elaborar a ellos mismo las maquetas, siempre y cuando se les entregue el material adecuado para su correcta construcción.

Los otros materiales didácticos que se seleccionaron fueron los audios y carteles en alto relieve, los mismos que sirvieron de gran ayuda para el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, pero a pesar de que sirvieron para mejorar su rendimiento académico, no fueron los que más llamaron la atención para los alumnos.

La aplicación exitosa del material didáctico, permite que los estudiantes se motiven a querer seguir aprendiendo. Con respecto a la aplicación del material didáctico, Escobar (2010) menciona que: “[...] una secuencia de los recursos que utiliza un docente en la práctica educativa y que comprende diversas actividades didácticas con el objeto de lograr en los alumnos aprendizajes significativos” (p. 34). Además, Chávez (2021), en su trabajo de titulación menciona que: “Los recursos didácticos son importantes, en especial para los estudiantes de inclusión, ya que es un requisito fundamental para desarrollar sus destrezas, porque pueden manipular y hasta jugar, de ésta forma van aprendiendo” (p.13).

Mediante la investigación y consulta de los materiales didácticos para la discapacidad visual, y con ayuda de todos los datos recolectados, se pudo aplicar todos los recursos, dando como resultado, que los estudiantes logren comprender los temas y no tengan dificultades a la hora de realizar sus tareas y evaluaciones, por ello tienen un margen de éxito en sus calificaciones.

7.3. Efectividad del material didáctico con adaptaciones curriculares

En cuanto a la efectividad del material didáctico adaptado a estudiantes con discapacidad visual, se puede evidenciar que los *documentos en braille* (9.40/10) fueron de gran importancia para su proceso enseñanza aprendizaje. Jiménez J. (2022), menciona que, “Este sistema de escritura y lectura en puntos de relieve es una de las pocas maneras en las que una persona con discapacidad puede saber cómo se escriben las palabras y entender el contenido científico”, en concordancia con lo antes mencionado, se puede verificar que los documentos en braille ayudaron a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes,

debido a que los libros entregados por el ministerio de educación no se encuentran traducidos a escritura braille, por tal motivo, al entregarles un documento traducido a su escritura, permitió que los estudiantes participen activamente en su proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las *maquetas* (9.40/10) en alto relieve permitieron una mejor comprensión por parte de los estudiantes, García y Mateos (2018), expresan que, “Pese a que las maquetas generadas tienen menos detalle que las imágenes, su realización produce un mayor impacto en el aprendizaje, mejorando la comprensión del contenido científico de la clase”, en relación a los autores antes mencionados, se puede evidenciar que al momento de aplicar las maquetas en alto relieve, los estudiantes prestaron más atención y participaron constantemente en clases, facilitándoles la adquisición de nuevos aprendizajes.

Se validó la efectividad del material didáctico con adaptaciones curriculares al relacionarlos con el promedio de las evaluaciones formativas, las mismas que permitieron evidenciar que mediante la aplicación del material didáctico adaptado a discapacidad visual, el estudiante que tenía 10 antes de la intervención, continuó con la misma calificación, mientras que el otro estudiante logró obtener una mejora en su rendimiento académico, debido a que, antes de la intervención tenía una calificación de 9.40 y después de la intervención, el estudiante obtuvo una calificación de 10.

Mediante estos resultados, se puede evidenciar que todo el material didáctico y adaptaciones curriculares que se utilizaron durante las jornadas educativas, tuvieron un margen positivo en los estudiantes, puesto que, tienen un rango de calificaciones entre 9 - 10, obteniendo una mejora considerable en sus calificaciones.

8. Conclusiones

A través de la revisión de literatura se logró identificar el material didáctico pertinente para ser aplicado en el proceso enseñanza – aprendizaje que incluye adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual, los cuales son: *documentos en braille, maquetas, carteles en alto relieve, audios y lecturas guiadas*.

En el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje se aplica material didáctico pertinente, como: *documentos en braille, maquetas, carteles en alto relieve, audios y lecturas guiadas*, los mismos que optiman la capacidad sensorial e incrementa el interés de los estudiantes por aprender, mejorando su rendimiento académico.

El material didáctico que permite trabajar las adaptaciones curriculares para la discapacidad visual fue efectivo; ya que así lo demuestran los instrumentos de evaluación e investigación que fueron aplicados en el entorno áulico.

9. Recomendaciones

Para la búsqueda de la información se debe tener claro ¿Qué se va a investigar? y ¿Qué se quiere lograr con la investigación? También se debe considerar que toda la consulta e indagación debe ser de fuentes confiables y citar correctamente cada documento que se va a utilizar.

Es recomendable organizar el tiempo en el que se va a aplicar el material didáctico y el cómo se lo va a utilizar; ya que, se debe considerar la condición particular que tienen los estudiantes, con el fin de, facilitar la comprensión de los temas de clases, a su vez, se debe tomar en cuenta estrategias metodológicas y técnicas de enseñanza – aprendizaje pertinente que permitan afianzar los conocimientos de los alumnos.

Basándose en la presente investigación, se recomienda que, los docentes implementen adaptaciones curriculares y material didáctico pertinente en el entorno áulico, ya que, estos permiten que el estudiante con discapacidad visual participe activamente en las jornadas educativas, manteniéndose motivado en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

10. Bibliografía

- Andrade, C. (2020). Evaluación de la consolidación de conocimientos de la anatomía radicular mediante el uso de realidad aumentada por alumnos del posgrado de Endodoncia de la UNITEC. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n21/2007-7467-ride-11-21-e047.pdf>
- Castro, M., & Castillo, E. (2020). *Material didáctico para estudiantes con discapacidad visual*. Bogotá: Imprenta Nacional para Ciegos. Obtenido de <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartilla%20material%20didactico%20para%20e%20estudiantes%20con%20dv.pdf>
- Fiallos, L. (2015). *Diseño de una estrategia interactiva para el desarrollo del pensamiento crítico en historia y ciencias sociales de bachillerato técnico*. Ambato: Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1475/1/75968.pdf>
- García, T. (2015). *El Modelo Educativo del Colegio y sus niveles de concreción*. Nuevos cuadernos del colegio. Obtenido de <https://docplayer.es/91584010-El-modelo-educativo-del-colegio-y-sus-niveles-de-concrecion-garcia-camacho-t.html>
- Acosta, S., & Andrade, A. (2014). *Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia*. Punto Fijo: Universidad del Zulia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/904/90430816010.pdf>
- Acurio, G. (2014). *La metodología del docente y el interaprendizaje de los estudiantes del sexto año de educación general básica de la escuela fiscal España de la parroquia Atahualpa, cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12120/1/FCHE-EBS-1467.pdf>
- Álvarez, N. (2011). *Niveles de concreción curricular*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjYgI6l2fP7AhU7TjABHTknDecQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fdiario.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3628301.pdf&usg=AOvVaw3ZpXg3SSQ6jFYEA-TBIVPT>
- Andrade, P., & Yepes, M. (2020). *Estrategias pedagógicas y recomendaciones para la atención de estudiantes con discapacidad visual en el aula escolar*. Bogotá: Imprenta Nacional para Ciegos. Obtenido de <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/EstrategiasyRecomendaciones.pdf>
- Angulo, F. (1994). *¿A qué llamamos curriculum?* Obtenido de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Angulo-Rasco-A-que-llamamos-curriculum.pdf>

- Aquino, S., García, V., & Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso. *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200007
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (2017). *Teorías conductuales del aprendizaje*. Obtenido de <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2017/03/Parte-2.pdf>
- Araujo, M. (8 de Febrero de 2009). *Estrategias Metodológicas*. Obtenido de <http://metdelainvs.blogspot.com/2009/02/modelos-pedagogicos.html>
- Araus, M. (18 de enero de 2017). *Vygotsky principios y conceptos basicos de la teoria del constructivismo social*. Obtenido de Educación para la solidaridad: <https://educacionparalasilididad.com/2017/01/18/vygotsky-principios-y-conceptos-basicos-de-la-teoria-del-constructivismo-social/>
- Arguello, B., & Sequeira, M. (2016). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Arias, M. (2010). *Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular*. Cuenca: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2835/1/te4148.pdf>
- Artos, E. (2018). *Modelos pedagógicos de educación inicial subnivel II de la escuela particular Franz Giuseppe*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16152/1/UPS-QT13332.pdf>
- Balcazar, F. (2003). *Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación*. San Luis: Universidad Nacional de San Luis. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Barreto, M. (2018). *Estrategias pedagógicas en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual entre los 6 y 8 años*. Bogotá: Universidad el Bosque. Obtenido de https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6898/Barreto_Mah_echa_Maria_Alejandra_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrios, E., Gallar, Y., & Rodríguez, V. (2016). *Estrategia metodológica para desarrollar la competencia del manejo de la información en estudiantes universitarios*. UIDE. Obtenido de <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/102/1475>
- Bermeo, P. (2015). *Guía de estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades en el área motriz fina con el uso de materiales del medio y reciclados para el trabajo con niños y niñas de 4 a 5 años*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7745/1/UPS-QT06514.pdf>
- Borja, G. (14 de 7 de 2009). *Niveles de concreción curricular*. Obtenido de Referencias educativas: http://gonzaloborjacruz.blogspot.com/2009/07/niveles-de-concrecion-curricular_1168.html

- Cabrera , A. (29 de noviembre de 2015). *Modos de Evaluación*. Obtenido de Teoria Conductista: <https://sites.google.com/site/teoriaconductistapmeunid/home/modos-de-evaluacion>
- Calderón, M. (2019). La planificación microcurricular: una herramienta para la innovación de las prácticas educativas. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 103. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2900/2995>
- Campos, G., & Lule, N. (2012). *La observación, un metodo para el estudio de la realidad*. Universidad La Salle Pachuca. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKy8WN0sn9AhUKZzABHQOpAQoQFnoECDQQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3979972.pdf&usg=AOvVaw1Z08gr1cnyBmVqPOeC5AP5>
- Castañeda, D., & Rodríguez, L. (2009). *Acciones a realizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera a personas con discapacidad visual*. Bogotá: Universidad Libre. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10083/PROYECTO%20DISCAPACIDAD%20VISUAL%2084.pdf?sequence=2>
- Centeno, V., Duchi, A., Moyolema, E., Pilataxi, D., Saula, K., & Zhagui, N. (2018). *Planificación de aula - Planificación microcurricular*. Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <https://es.slideshare.net/DianaMarisol1/planificacion-microcurricular-88414213>
- Charris, A., De La Hoz, J., Galván, W., Hernández, I., & Lozáno, J. (2013). *El modelo pedagógico conductista*. Barranquilla: Universidad del Atlántico. Obtenido de https://nanopdf.com/download/el-modelo-pedagogico-conductista_pdf
- Chávez, R. (2021). *Implementación de recursos didácticos para niños con necesidades educativas especiales (NEE), en las áreas de lengua y literatura y matemáticas con los niños de 3er. Año de educación general básica de la unidad educativa particular dominicana San Luis Bel*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20259/4/UPS-CT009129.pdf>
- Coloma, C., & Tafur, R. (1999). *El constructivismo y sus implicancias en educación*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056798.pdf>
- Consejería de Educación. (2006). *Discapacidad visual y sordoceguera*. Junta de Andalucía. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portalerros/documents/10306/1513789/discapacidad+visual.pdf>
- Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2010). *Discapacidad visual guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. CONAFE. Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106810/discapacidad-visual.pdf>
- Contreras, E. (27 de marzo de 2023). ¿Qué es el efecto IKEA?: La manipulación psicológica que influye en ti hasta para elegir pareja. *El Imparcial*. Obtenido de

<https://www.elimparcial.com/estilos/Que-es-el-efecto-IKEA-La-manipulacion-psicologica-que-influye-en-ti-hasta-para-elegir-pareja-20230325-0094.html>

- Dávila, G. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Caracas: Laurus revista de educación. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Delgado, C., & Palacios, P. (1999). *Técnicas educativas*. Cuenca: Unidad Educativa Asunción. Obtenido de <https://www.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/TECNICAS-EDUCATIVAS.pdf>
- Devia, V. (2015). *Estrategias pedagógicas tecnológicas utilizadas por los docentes universitarios para la atención de estudiantes en situación de discapacidad visual en las Universidades Bogotanas*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6608/ensayo%20final%20Viviana%20Devia%20Pinilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Elsevier. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Díaz, M., & Muñoz, A. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Obtenido de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2854/2502>
- Díaz, M., & Muñoz, A. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/920/92028240012.pdf>
- Fernández, M., Llopis, N., Gil, J., & García, C. (2006). *Discapacidad visual y técnicas de estudio*. Madrid: ONCE. Obtenido de https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO16829/discapacidad_visual_y_tecnicas_estudio.pdf
- Flores, A., Ostos, F., Santa María, H., & Ventosilla, D. (2021). *Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios*. Lima: Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992021000100016
- Flores, D. (2015). *Propuesta de guía de estrategias para crear el desarrollo autónomo de niños de 7 a 12 años con discapacidad visual y psicomotriz en la Unidad de Educación Especial Fiscal "Manuela Espejo" en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10035/1/UPS-GT000865.pdf>
- García, B., & Mateos, A. (2018). Comparación entre la realización de maquetas y la visualización para mejorar la alfabetización visual en anatomía humana en futuros docentes. *Eureka*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/920/92054992010/92054992010.pdf>
- García, A. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331469022001/331469022001.pdf>

- García, A., Martínez, A., & Carcedo, T. (2005). *Las Necesidades Educativas Especiales en la Educación Primaria*. Instituto para el Desarrollo Curricular y la Formación del Profesorado. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_esc_inclusiva/es_def/adjuntos/especiales/110008c_Doc_EJ_nee_primaria_c.pdf
- García, E. (2005). *Complejidad y construcción del conocimiento*. Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/13309879.pdf>
- García, L. (2022). *Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19*. AIESAD. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331469022001/>
- García, M. (2015). *Análisis de la planificación microcurricular de la educación general básica y el desempeño docente en el aula del centro educativo Boyacá n° 48 de la parroquia Boyacá cantón Chone*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- García, M. (2020). *El sonido en el aprendizaje*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/5206/6640>
- González, M. (1998). Necesidades educativas especiales/ generales. Hacia una nueva denominación. *Galego-Portuguesa de psicología y educación*, 89. Obtenido de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6675/RGP_3-6.pdf?sequence=1
- González, J., & García, J. (2019). *Trastornos del lenguaje y la comunicación*. Madrid: Congreso de Actualización Pediatría. Obtenido de https://www.aepap.org/sites/default/files/pags._569-577_trastornos_del_lenguaje_y_la_comunicacion.pdf
- González, M., Hernández, A., & Hernández, A. (2007). *El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal*. Mérida: Universidad de los Andes. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701016.pdf>
- Gragera, R. (2016). *Necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad o dificultad en el aprendizaje*. Unidad de Integración y Coordinación de. Obtenido de <https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/.galleries/Galeria-de-descarga-de-Conoce-la-UAH/guia-orientacion-discapacidad.pdf>
- Gudiño, D. (2011). *El conductismo y el cognitivismo*. Maracay: Universidad Pedagógica Experimental Libertador Maracay-Edo Aragua Venezuela. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n38/art16.pdf>
- Gutiérrez, A. (2013). Planeación diaria de la clase en educación superior: una propuesta. *Atenas*, 9-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048959001.pdf>
- Hansen, A., & Arroyo, A. (2005). *La construcción de maquetas en la escuela: la representación del relieve de canarias*. Universidad de las Palma de Gran Canaria. Obtenido de https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5029/2/0235347_01991_0027.pdf

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2020). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL. Obtenido de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Instituto Nacional para Ciegos. (2020). *Estrategias pedagógicas y recomendaciones para la atención de estudiantes con discapacidad visual en el aula escolar*. Bogotá: Imprenta nacional para ciegos. Obtenido de <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/EstrategiasyRecomendaciones.pdf>
- Jaramillo, M. (2014). *Psicología de la anticipación*. Medellín: Universidad de Antioquia. Obtenido de <https://cepcuyo.com/wp-content/uploads/2018/10/PSICOLOGIA-DE-LA-ANTICIPACION-JARAMILLO-BOTERO-2014-1.pdf>
- Jiménez, J. (2022). El maestro que busca que todos se enamoren del braille. *Instituto para el futuro de la educación*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/maestro-mexicano-sistema-braille/>
- Jiménez, M. (2011). *¿Qué es el curriculum?* Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiV2YCDrvP7AhXhmlQIHfV1DjYQFnoECA4QAw&url=https%3A%2F%2Fdiagonal.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3628284.pdf&usg=AOvVaw0MD2YcJ5jpgAm2MBDRSWEP>
- Labrador, D. (14 de septiembre de 2023). *Lenguaje Braille*. Obtenido de Discapnet: <https://www.discapnet.es/vida-independiente/accesibilidad-de-comunicacion/lenguaje-braille>
- Llerena, A., Sánchez, I., & Hernández, Y. (2020). La retroalimentación y su influencia en la consolidación de aprendizajes en proceso, de niños y niñas de Educación. *Conciencia digital*, 71. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1408/3484>
- López, M., & Coria, I. (2016). *El Paradigma Conductista y Constructivista de la Educación a través del Decálogo del Estudiante*. Archivos en Medicina Familiar. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf162a.pdf>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf
- Lugo, D. (2010). La construcción del conocimiento: algunas reflexiones. *Límite. Revista de Filosofía y Psicología*, 74. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/836/83613709003.pdf>
- Luque, D. (2009). Las necesidades educativas especiales como necesidades básicas. Una reflexión sobre la inclusión educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 210. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27015078009.pdf>

- Machado, E., Mho, J., Ramírez, R., & Rodríguez, M. (2012). *Estrategia didáctica para gestionar información en el proceso de formación profesional*. Scielo. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202012000200012
- Mansilla, S. (2014). *Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf>
- Martínez, I., & Polo, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura braille*. Madrid. Obtenido de http://bibliorepo.umce.cl/libros_electronicos/diferencial/edtv_30.pdf
- Méndez, V., Villalobos, A., D'Alton, C., Cartín, J., & Piedra, L. (2012). *Los modelos pedagógicos centrados en el estudiante: apuntes sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza*. Obtenido de https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/1344/Mendez_Villalobos_Dalton_Cartin_Riedra_Modelos_Pedagogicos_Centrado_en_el_estudiante_marzo_2012.pdf?sequence=1
- Ministerio de Educación. (2013). *Guía de trabajo adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva*. Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>
- Ministerio de Educación. (2013). *Guía de trabajo, estrategias pedagógicas para atender necesidades educativas especiales*. Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-estrategias-pedagogicas-para-atender-necesidades-educativas-especiales-en-el-aula.pdf>
- Ministerio de Educación. (2013). *Guía para la atención de estudiantes con discapacidad visual*. San Borja. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/05-bibliografia-para-ebe/4-guia-para-la-atencion-de-estudiantes-con-discapacidad-visual.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Quito.
- Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación*. Quito: Subsecretaría de Fundamentos Educativos. Obtenido de <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/planificaciones-curriculares.pdf>
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2009). *Guía de adecuaciones curriculares*. Obtenido de https://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/Manual_de_Adecuaciones_Curriculares.pdf
- Ministerio de Educación de la Nación. (2000). *Anticipación*. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. Obtenido de http://pilarpozner.com/biblioteca/museo_feria/www.pgi.me.gov.ar/download/Mod08.pdf

- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2007). *Educación inclusiva, fundamentos y prácticas para la inclusión*. Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006583.pdf>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa guía didáctica*. Universidad Surcolombiana. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moreno, F., Oña, A., & Martínez, M. (1998). La anticipación en el deporte y su entrenamiento a través de preíndices. *Revista de Psicología del Deporte*, 207. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/13296536.pdf>
- Novoa, D. (2015). *Manual de estrategias pedagógicas orientadas a la adecuada enseñanza y evaluación de estudiantes universitarios no videntes y con baja visión de la PUCE*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9788/ANEXOS.pdf?sequence=1>
- Ñeco, M. (2005). *El rol del maestro en un esquema pedagógico constructivista*. Obtenido de https://cmappublic.ihmc.us/rid=1H8857D52-26KGC0K-16Z4/el_rol_del_maestro_en_un_esquema_pedagogico_constructivista.pdf
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (2020). *El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio*. Machala: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjVp7DUktj7AhXDi7AFHWLqAMEQFnoECAsQAw&url=https%3A%2F%2Fremca.umet.edu.ec%2Findex.php%2FREMCA%2Farticle%2Fdownload%2F305%2F330&usq=AOvVaw31Vs0OKfy-K_mStD5AwZR1
- Ortiz, P., & Ortiz, P. A. (2007). El aprendizaje y la realidad: la construcción del conocimiento como un proceso de gestión conceptual. *Revista Conexión*, 24. Obtenido de http://aliatuniversidades.com.mx/conexion/wp-content/uploads/2016/09/Articulo_2_C-21.pdf
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Cuenca. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Ortiz, E. (2014). *La maqueta como recurso educativo para una didáctica del entorno urbano en la educación secundaria obligatoria*. Bilbao: Universidad internacional de la rioja. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2325/Ortiz-deZarate.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ovalle, A. (2006). *Producto educativo: guía docente para la aplicación del método de lectura guiada en segundo y tercer año de la escuela básica en el Liceo Martín Heidegger*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana-Sede Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3208/1/UPS-QT01643.pdf>



- Páez, G., Pires, M., & Rosales, C. (2007). Hacia la consolidación de conocimientos básicos en ingeniería: propuesta de formación a distancia. *Laurus*, 205. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111479010.pdf>
- Paredes, J. (2015). *El modelo pedagógico constructivista y su incidencia en la formación actitudinal de los niños y niñas de inicial 1 y 2 del plantel educativo particular católico "Santo Ángel de Guamani" de la ciudad de Quito*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18316/1/%E2%80%99CEL%20MODELO%20PEDAG%3%93GICO%20CONSTRUCTIVISTA%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LA%20FORMACION%20ACTITUDINAL%20DE%20LOS%20NI%3%91OS%20Y%20.pdf>
- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Medellín: SENA. Obtenido de <https://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/manual-de-estrategias-de-ense%C3%B1anza-aprendizaje.pdf>
- Párraga, R. (2015). *Realidad de las personas con discapacidad visual y escolaridad inconclusa en "San Pablo" de Manta y propuesta de guía de estrategias metodológicas para potenciar el aprendizaje de lectoescritura*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10032/1/UPS-GT000857.pdf>
- Pérez, S. (2008). Los recursos didácticos. *Temas para la Educación*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>
- Pérez, T., Ferreiro, I., Pigem, R., Tomás, R., Serrano, M., & Díaz, C. (2005). *Las maquetas como material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la lectura e interpretación de planos en la ingeniería*. Universidad de Alicante. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/16373196.pdf>
- 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*. Obtenido de <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/739/892/2994>
- Posso, R., Barba, L., & Otáñez, N. (2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Educare*. Obtenido de <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1229/1276>
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
- Ramírez, J. (22 de febrero de 2016). *Pedagogía de los medios y modelos pedagógicos*. Obtenido de Wix: <https://juanicar21.wixsite.com/misitio/single-post/2016/02/22/modelo-pedag%C3%B3gico-conductista>
- Ramírez, R. (2016). *Lectura guiada y su impacto en la comprensión lectora*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16971/TE-19860.pdf?sequence=1>

- Reta, A. (2016). *Las adaptaciones curriculares*. Publicaciones didácticas. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235858043.pdf>
- Reyes, J. (2016). La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente. *Maestro y Sociedad*, 88. Obtenido de <https://educra.cl/wp-content/uploads/2018/10/DOC1-planeacion-tarea-fundamental.pdf>
- Rojas, M. (2017). *Tabla comparativa teorías del aprendizaje*. Sena- centro de servicios financieros. Obtenido de https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONSTRUCTIVISMO.pdf
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 1. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Romero, O. (2016). *La teoría conductista del aprendizaje y su aplicación en el aula de clases de los centros educativos ecuatorianos*. Machala: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/9683/1/E-5397_ROMERO%20TACURI%20ORLEY%20MANUEL.pdf
- Roncancio, G., & Sáenz, C. (2016). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Obtenido de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003332.pdf>
- Rubén, A. (2013). El mundo de la psicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80528401013.pdf>
- Ruedas, M. (2015). Estrategia didáctica participativa e interactiva: Recurso para aprehender la trama real. *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-26442015000100159
- Sanchez, V. (2016). *Adaptando la labor docente a las necesidades de una escuela cambiante: Los niveles de concreción curricular*. Publicaciones Didactica. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235858516.pdf>
- Sarduy, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista cubana de salud publica*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/214/21433320.pdf>
- Sierra, M., & Mosquera, F. (2020). *El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de educación presencial*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34793/masierraco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Simao, V. (2010). *Formación Continuada y varias voces del profesorado de educación infantil de Blumenau: Una propuesta desde dentro*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Obtenido de https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41493/1/00.VLS_INDICE.pdf
- Souza, E., & Siqueira, V. (2016). *Plan de clase*. Universidade Federal de Sergipe. Obtenido de https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10192519102016Metodologia_do_Ensino_Aprendizagem_de_Espanhol_II_Aula_07.pdf

- Tapia, A. (2021). *Necesidades Educativas Especiales*. Ibarra: PUCESI. Obtenido de https://issuu.com/andresricardotapiamoscoso/docs/nee_andr_s_tapia#:~:text=Las%20NEE%20no%20asociadas%20a,remediales%20o%20ajustes%20al%20curr%C3%ADculo.
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 26. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj_ofPclDj7AhVzRTABHdbNB7YQFnoECEEQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8273859.pdf&usg=AOvVaw2osl3xD80VU_CIOyEOeDQ7
- Toro, S. (2017). Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa. *Revista Publicando*, 464. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiV2YCDrvP7AhXhmlQIHfV1DjYQFnoECC8QAQ&url=https%3A%2F%2Frevistaapublicando.org%2Frevista%2Findex.php%2Fcrv%2Farticle%2Fdownload%2F576%2Fpdf_397%2F2267&usg=AOvVaw0GQ3uZp
- Torres, A. (06 de febrero de 2017). *Conductismo: historia, conceptos y autores principales*. Obtenido de *Psicología y mente* : <https://psicologiymente.com/psicologia/conductismo>
- Tünnermann, C. (2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Ulate, R. (2012). Conductismo vs. Constructivismo: sus principales aportes en la pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las Ciencias Naturales. *Revista Ensayos Pedagógicos*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5409429.pdf>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011
- Vásquez, A. (2012). Modelos pedagógicos: medios, no fines de la educación. *Redalyc*, 163-164. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3222/32227527008.pdf>
- Vásquez, E., & León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. Tunja: Secretaria de Educación de Boyacá. Obtenido de http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Vázquez, M. (2017). *Muestreo probabilístico y no probabilístico*. Universidad del ISTMO. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>
- Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Boletín Redipe*, 42. Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/download/140/138>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia

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

Loja, 08 de noviembre del 2022.

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


Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. Of. N°. 0152 -2022- CQB-FEAC-UNL, de fecha 29 de agosto de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada "Luis Braille". Año lectivo 2022 - 2023**, de autoría de: Pablo Alejandro Pardo Jiménez, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y el estudiante puede continuar con el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.


Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

*Rochel
10-11-2022*

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

Anexo 2. Oficio de aceptación de la institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0152 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 29 de agosto de 2022

Licenciado
Luis Vicente González Estrella
LIDER DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA "LUIS BRAILLE"
Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el Sr. **Pablo Alejandro Pardo Jiménez**, estudiante del ciclo 8, autor del proyecto de investigación: "**Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada "Luis Braille". Año lectivo 2022-2023** desarrolle el mismo en el Segundo año de BGU. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Química y Biología.

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



Firmado electrónicamente por:
CLAUDIA DEL ROSARIO HERRERA SARANGO

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

CRHS/rfp
Ce. Archivo.



Resivido
y
Autorizado
Loja 28-11-2022

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

Anexo 3. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
<p>1. Pregunta general ¿Qué técnicas de enseñanza-aprendizaje son adecuadas para mejorar el rendimiento académico de estudiantes con discapacidad visual?</p>	<p>1. Objetivo general Potenciar el rendimiento académico de la asignatura de Biología en estudiantes de Bachillerato que presenten discapacidad visual de la Unidad Educativa Especializada “Luis Braille”, mediante la aplicación de material didáctico, con el fin de facilitar la comprensión de los temas a tratar en horas clases.</p>
<p>Preguntas derivadas (2 ó 3)</p>	<p>Objetivos específicos (2 ó 3)</p>
<p>1. ¿Cómo incentivar el aprendizaje de la Biología en estudiantes de Segundo de Bachillerato con discapacidad visual para una mejor adaptación académica?</p> <p>2. ¿Con qué técnica y estrategias empezar un proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar el rendimiento académico?</p> <p>3. ¿Cómo comprobar si fue factible las técnicas de enseñanza-aprendizaje durante el proceso áulico?</p>	<p>1. Objetivo específico Identificar técnicas de aprendizaje adecuadas para personas con discapacidad visual, que permitan el correcto funcionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.</p> <p>2. Objetivo específico Impartir una clase teórica, memorística e interactiva, mediante la utilización de material didáctico y dando las respectivas pautas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes</p> <p>3. Objetivo específico Validar la efectividad de las técnicas de aprendizaje utilizadas para el ambiente educativo, realizando una comparación del antes y el después, con respecto al rendimiento académico de los estudiantes</p>

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO (Específico del año y unidad)	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (Específicas de unidad y/o tema)
1	La base de la vida	El ADN como base de la vida	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.
		Introducción a la genética molecular	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.	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.
		Control de la exposición genética	OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y	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.

			representación, cuando se requiera.	
2	El ciclo celular	Fases del ciclo celular	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.	CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.
		La meiosis	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	CN.B.5.2.1. Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis, y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.
		El control del ciclo celular	OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y	CN.B.5.2.3 Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.

			recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias	
		Función de reproducción	OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	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.
3	Genética	Los genes	OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.	CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.
		La transmisión de los caracteres	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.

		La expresión de los genes: la herencia	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	CN.B.5.1.14. Describir las leyes de Mendel, diseñar patrones de cruzamiento y deducir porcentajes genotípicos y fenotípicos en diferentes generaciones.
		Genética mendeliana	OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.	CN.B.5.1.16. Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel.
		Enfermedades hereditarias	OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	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.
		Ingeniería genética	OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia,	CN.B.5.5.8. Indagar las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de alimentos y fármacos, sus implicaciones en la vida actual, y explicar el efecto de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades humanas,

			la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.	considerando los cuestionamientos éticos y sociales.
4	Histología y fisiología vegetal	La organización pluricelular		
		El medio interno	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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
		El desarrollo embrionario y la diferenciación celular	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.

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

		La respiración en los vegetales	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.
		El transporte de sustancias en los vegetales	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.
		Hormonas vegetales	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	
		Movimientos de las plantas	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad,	

			interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	
5	Fisiología animal	Desarrollo embrionario en los animales	OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos	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.
		Tejidos animales	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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.
		Sistemas animales		

6	Anatomía y fisiología humana	El sistema respiratorio	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.	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
		El sistema circulatorio	OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	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
		El cerebro humano	OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.	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.
		El aparato locomotor	OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	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.

		El sistema endocrino humano	OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.	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.
		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 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.5.4.13. 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.

Anexo 5. Matriz de contenidos

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
El ciclo celular	Fases del ciclo celular	CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Explicación activa del tema con ejemplos	Maqueta Texto guía del estudiante	Construcción del conocimiento
	La meiosis	CN.B.5.2.1. Analizar las hipótesis sobre la evolución de las células procariotas y eucariotas basadas en la teoría de la endosimbiosis, y establecer semejanzas y diferencias entre ambos tipos de células.	Interacción con un podcast y explicación detallada del tema	Parlante Texto guía del estudiante	Motivación
	El control del ciclo celular	CN.B.5.2.3 Usar modelos y describir la estructura y	Explicación del tema mientras se construye una maqueta del ciclo celular	Hoja guía en braille Papel	Construcción del conocimiento

		función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.		Engrudo Texto guía del estudiante	
	Función de reproducción	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.	Construcción del conocimiento mediante conocimientos previos de los alumnos y refuerzo con un podcast, debatiendo sobre el tema	Parlante Texto guía del estudiante Texto en braille	Motivación Construcción del conocimiento

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

[Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"]

Estudiante Investigador: Pablo Alejandro Pardo Jiménez

Asignatura: Biología

Curso / Paralelo: 2º BGU "A"

Objetivo: Recopilar información necesaria para evaluar la efectividad de las adaptaciones curriculares para jóvenes con discapacidad visual en la asignatura de Biología, con el fin de motivar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Título del trabajo de integración curricular: Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada "Luis Braille". Año lectivo 2022 - 2023

Estimados estudiantes reciban un cordial saludo, me permito solicitar su colaboración para llenar la siguiente encuesta, la misma que tiene fines investigativos, para ello su sinceridad es de gran importancia. De ante mano les agradezco por su colaboración.

Instrucciones: Para responder cada ítem planteado, se debe considerar la valoración que va desde 1 que es insuficiente, al 4 que es excelente. En la siguiente tabla se expresa detalladamente el valor de cada uno.

1	2	3	4
Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente

Pregunta 1: De los siguientes temas abordados en clase, según su valoración, ¿Cuál le interesó más?

Temas	Valoración			
	1	2	3	4
División celular – Mitosis (profase, metafase, anafase y telofase)				
Interface celular (etapa G1, etapa S, etapa G2 y etapa M)				
Meiosis (profase I-II, metafase I-II, anafase I-II y Telofase I-II)				
Control del ciclo celular (definición, mecanismos de control y puntos de control)				
Envejecimiento y muerte celular (definición, teorías y sustancias que participan)				
Necrosis y apoptosis (definición de necrosis y apoptosis, porque se diferencian)				
Función de reproducción (organismos unicelulares, organismos pluricelulares y tipos de reproducción)				
Reproducción asexual (definición y tipos de reproducción asexual)				
Reproducción sexual (Definición, fecundación, gametogénesis y desarrollo embrionario)				
Fecundación (fecundación externa, fecundación interna, desarrollo embrionario y reproducción alternante)				



Pregunta 2: ¿Cuáles de las siguientes estrategias didácticas fueron las más adecuadas al momento de ejecutar las actividades planificadas para la clase?

Tema	Estrategias	Concepto	Valoración			
			1	2	3	4
-División celular – Mitosis -Interface celular -Meiosis -Control del ciclo celular -Envejecimiento y muerte celular -Función de reproducción	Explicativo – interactiva	Es una forma de enseñanza en la que el docente pide a sus estudiantes aplicar los conocimientos impartidos en la clase a un proyecto específico a lo largo de sus distintas etapas, finalizando con la presentación final del proyecto.				
-Necrosis y apoptosis -Reproducción asexual -Reproducción sexual -Fecundación	Análisis de la información	Es la decodificación de datos que se hallan en un determinado documento, en donde un especialista logra procesar la información con el fin de recuperar datos que emitan una información que sea de utilidad.				

Pregunta 3: Según su criterio ¿Cuál fue el material didáctico más adecuado para motivar su participación en el proceso enseñanza aprendizaje?

Tema	Material Adaptado a las NEE de los estudiantes	Valoración			
		1	2	3	4
División celular Interface celular Meiosis Control del ciclo celular Envejecimiento y muerte celular Necrosis y apoptosis Fecundación	Audios				
División celular Interface celular Meiosis	Maquetas				
Control del ciclo celular Envejecimiento y muerte celular Necrosis y apoptosis	Documentos en braille				



Función de reproducción Fecundación					
Función de reproducción Reproducción asexual Reproducción sexual	Lecturas				
Reproducción asexual Reproducción sexual	Carteles en alto relieve				

Pregunta 4: Según su criterio ¿Qué adaptación curricular fue más factible para motivar su proceso de enseñanza aprendizaje?

Temas	Estrategia	Adaptación	Valoración			
			1	2	3	4
División celular – Mitosis	Explicativo – interactiva	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de una maqueta en alto relieve				
Interface celular	Explicativo – interactiva	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de una maqueta en alto relieve				
Meiosis	Explicativo – interactiva	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación correspondiente, mientras los estudiantes elaboran una maqueta en alto relieve				
Control del ciclo celular	Explicativo – interactiva	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de un documento previamente traducido al braille				
Envejecimiento y muerte celular	Explicativo – interactiva	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de un documento previamente traducido al braille				
Necrosis y apoptosis	Análisis de la información	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de un documento				



		previamente traducido al braille				
Función de reproducción	Explicativo – interactiva	Se realizó la explicación con ayuda de un documento previamente traducido al braille				
Reproducción asexual	Análisis de la información	Se realiza una lectura referente al tema y se explica la clase con ayuda de un cartel elaborado en alto relieve				
Reproducción sexual	Análisis de la información	Se realiza la explicación con ayuda del libro guía, mientras los estudiantes elaboran un cartel referente al tema				
Fecundación	Análisis de la información	Se reprodujo un audio referente al tema y se realizó la explicación con ayuda de un documento previamente traducido al braille				

Seleccione con una X

Pregunta 5: ¿El material didáctico aplicado por el estudiante investigador fue de gran ayuda para comprender los temas de clases?

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Nunca

Pregunta 6: Según su criterio ¿Considera que las adaptaciones curriculares aplicadas en las jornadas educativas fueron de gran ayuda para mejorar su rendimiento académico y obtener aprendizajes significativos?

- a) Si
- b) No

¡Gracias por su colaboración!

Con la presente encuesta finaliza mi participación en el aula, agradezco mucho su colaboración y su participación en todas las clases, éxitos y mucha suerte.

Anexo 7. Entrevista



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Estudiante Investigador: Pablo Alejandro Pardo Jiménez

Asignatura: Biología

Nombre del docente: Lic. Jorge Rivas

Objetivo: Recopilar información necesaria para evaluar la efectividad de las adaptaciones curriculares para jóvenes con discapacidad visual aplicadas en la asignatura de Biología, con el fin de, motivar y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Título del trabajo de integración curricular: Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada "Luis Braille". Año lectivo 2022 - 2023

Entrevista para el docente supervisor

Pregunta 1: ¿Considera usted que emplear adaptaciones curriculares en cada clase ayuda a motivar a los estudiantes en su proceso enseñanza aprendizaje? ¿Por qué?

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

Pregunta 2: ¿Considera usted que emplear estrategias didácticas para estudiantes con discapacidad visual ayuda a potenciar el rendimiento académico? ¿Por qué?

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

Pregunta 3: Con respecto a las adaptaciones curriculares implementadas en horas de clase, ¿Cuál considera que fue la más factible para motivar la participación de los estudiantes con discapacidad visual? ¿Por qué?

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

Pregunta 4: ¿Qué adaptación curricular considera que fue la menos eficaz en el proceso áulico? ¿Por qué?

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

Pregunta 5: ¿Considera que la aplicación del material didáctico utilizado en las jornadas educativas mejoró el rendimiento académico de los estudiantes?

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



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Pregunta 6: Manifieste su criterio con respecto a los materiales, instrumentos y estrategias utilizados por el estudiante investigador.

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

Pregunta 7: Luego de culminar con las practicas preprofesionales y de constatar el trabajo docente del estudiante investigador, ¿Qué recomendaría para que el estudiante investigador mejore en su desempeño áulico?

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



Anexo 8. Planes de clase



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022 – Abril 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo:	A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	División celular		Fecha:	15/12/2022	Periodo:	17:30 pm – 18:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Identificar las fases de la mitosis							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: indicaciones sobre la higiene personal y el aseo para evitar enfermedades. La actividad se realiza en la consolidación				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO		RECURSOS		

Motivación Presentación y podcast Prerrequisitos Análisis de la información	Al momento de iniciar la clase, se reproducirá un podcast referente a las fases del ciclo celular. El cual nos da una definición de ciclo celular, que es una secuencia de eventos que se produce cuando se estimula una célula para crecer y dividirse, para completar una vuelta de la división celular, depende de los factores externos, como la temperatura o los nutrientes disponibles, durante el ciclo celular se puede distinguir dos fases fundamentales, la división celular y la interfase celular, cada uno de ellos se divide en etapas o periodos diferentes. ¿De qué depende la duración del ciclo celular? ¿Qué porcentaje comprende la división celular y la interfase en el ciclo celular? Después de la división celular ¿Qué características tienen las células hijas?	10 min	Parlante Guía de Biología del estudiante	
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Qué ocurren con los tejidos cuando se sufre una herida?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativa - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Análisis de la información	Se expone el tema: con ayuda de las maquetas (Anexo 3) previamente elaboradas y el libro de Biología, se procede a explicar las fases de la división celular (mitosis) y despejar las dudas que tengan los estudiantes.	25 min	Libro guía del estudiante Maquetas Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trabajo colaborativo	Se dialoga con los estudiantes referente al tema que se explicó en clase. ¿En qué consiste la división celular? ¿Cuál es la fase más larga de la mitosis? ¿Qué ocurre en la citocinesis?	5min	Libro guía del estudiante Maquetas	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se lee las preguntas para que cada estudiante responda de forma oral. Anexo 4	5min		

Síntesis del Contenido	Anexo 1
------------------------	---------

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

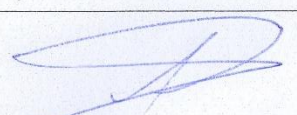
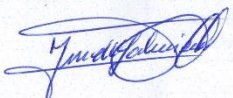
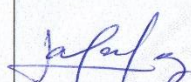
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 3
	Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce un podcast que se analiza y el estudiante deberá dar su punto de vista. También se realiza la explicación del tema general, con la ayuda de maquetas y el libro guía del estudiante. Para evaluar, se procede a leer unas preguntas, las cuales deberá responder de forma oral	Podcast Libro guía del estudiante Maquetas	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario

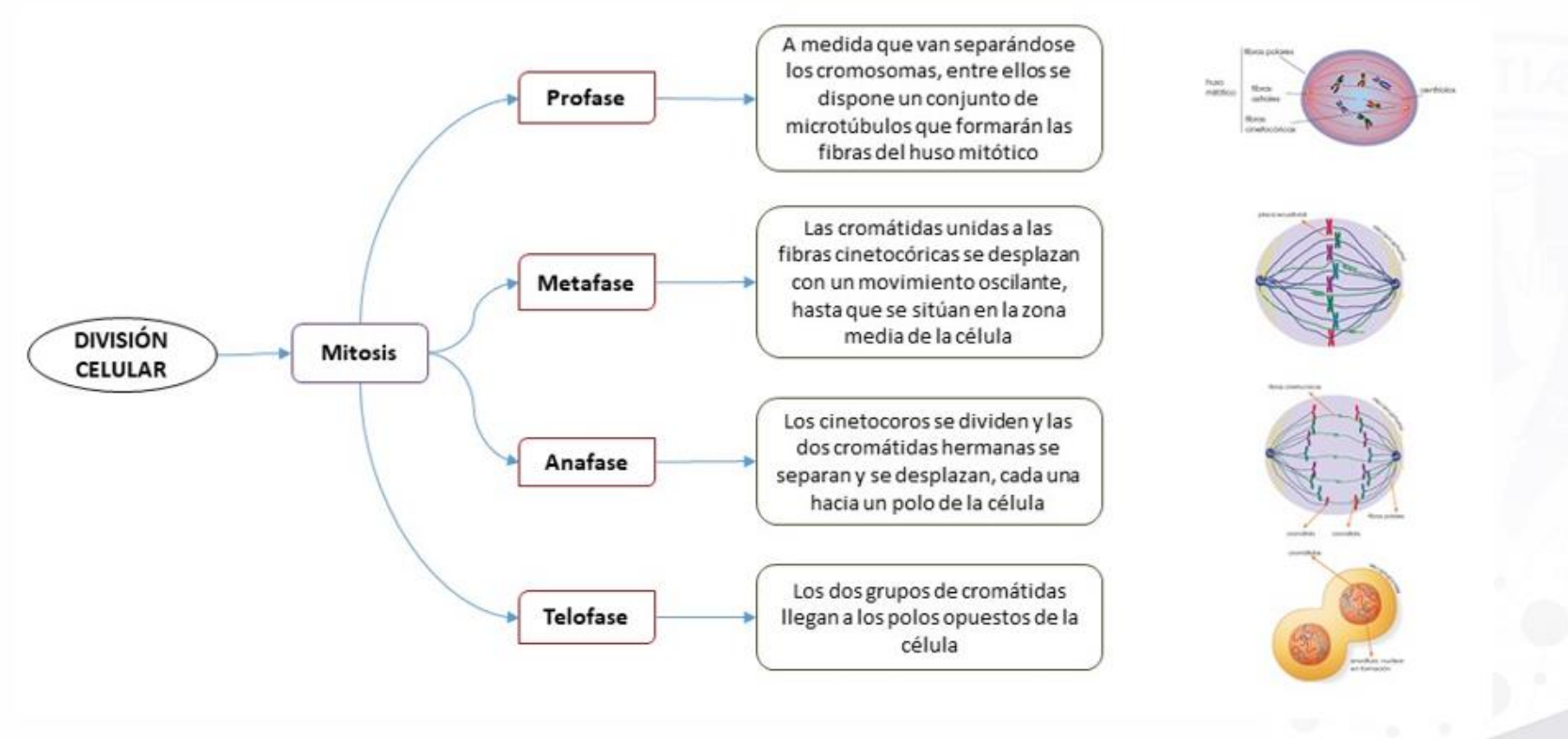
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

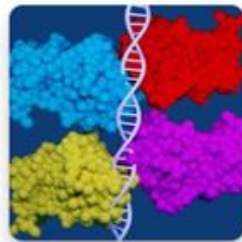
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial
-----------------------	--

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15/12/22	Fecha: 15/12/22	Fecha: 15/12/22
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Podcast del ciclo celular



Por Richard David Sucunuta Yanza > El Ciclo Celular

Ciclo Celular

 28/06/2022 |  8 |  0 |  0

Ciencia y naturaleza

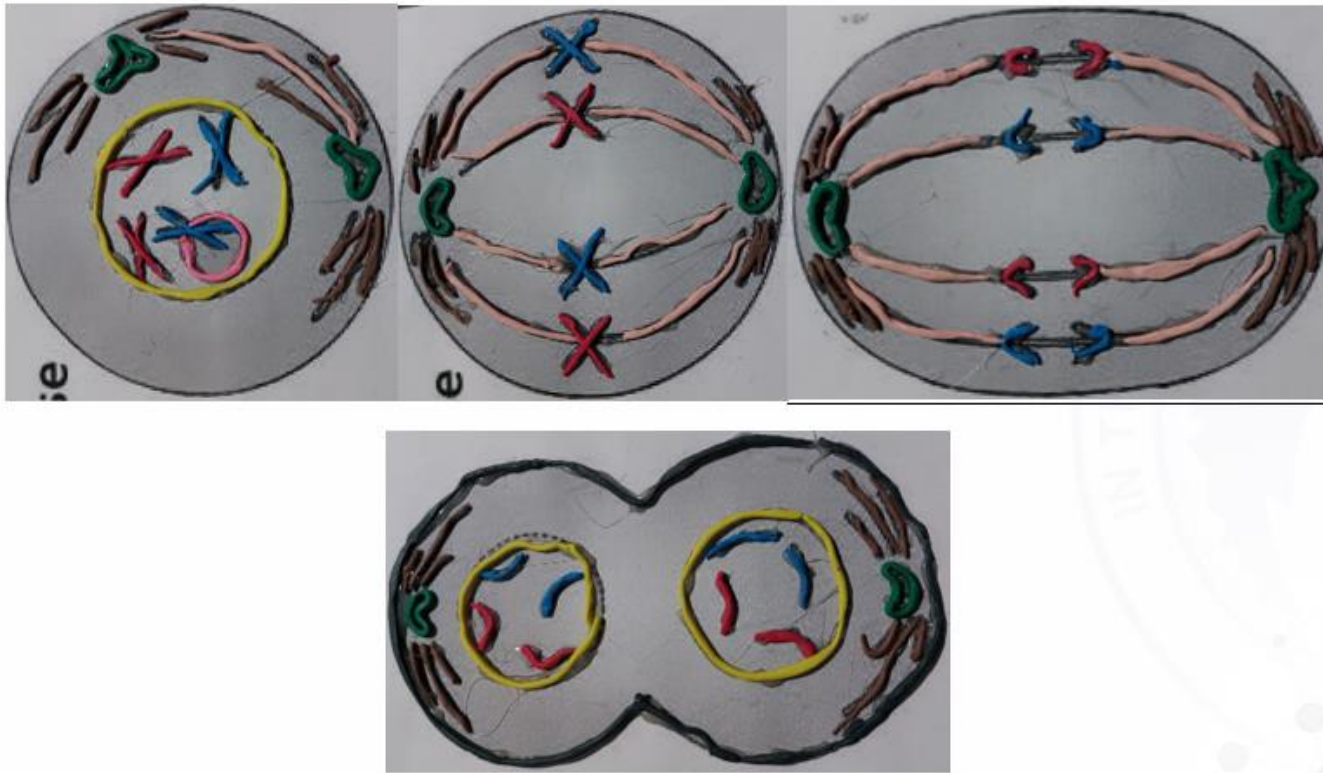


 Descargar |  Compartir |  Me gusta |  Más

Descripción de Ciclo Celular

todo acerca del ciclo celular, para estudiantes de segundo de bachillerato. Por estudiantes Universitarios para docencia.

Anexo 3. Maquetas de la Mitosis



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección Oral

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. Señale la opción correcta

Es el conjunto de etapas por las que pasan todas las células durante las cuales la célula crece aumentando su tamaño y su número de orgánulos y, por último, se divide para originar dos células más pequeñas.

- a) Mitosis
- b) Citocinesis
- c) Ciclo celular
- d) División celular

2. Las fases de la mitosis son:

- a) Profase, Metafase, Anafase y Telofase
- b) G1, S, G2
- c) Interface 1, Profase 1, Metafase 1, Anafase 1, Telofase 1

3. ¿Qué es la división celular?



**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 1**

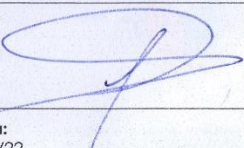
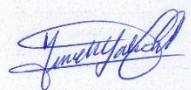
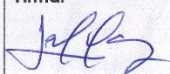
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023		Octubre 2022 – Abril 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año: 2º BGU
		Paralelo:	A		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Tema:	Interface celular	Fecha:	22/12/2022	Periodo:	17:30 pm – 18:30 pm
Objetivo específico de la clase:	Identificar las etapas de la interface celular				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.		I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Indicaciones sobre cómo cuidar, proteger y mejorar el medio ambiente. Se lo realiza en la consolidación.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	

<p>Motivación Presentación y podcast</p>	<p>Al momento de iniciar la clase, se reproducirá el audio de un video (Anexo 2) referente a la mitosis. La mitosis es una forma de reproducción celular, en la que una célula madre da origen a dos células hijas, la cual pasa por distintas fases: en la profase el ADN se organiza dando origen a los cromosomas; los centriolos se ubican en cada extremo de la célula, en la metafase los cromosomas se ubican en la zona ecuatorial de la célula y quedan pegados a los microtubulos, en la anafase cada cromosoma está formado por dos cromátidas hermanas, mismas que se separan y comienzan a retraerse hacia los centriolos; por último en la telofase las cromátidas alcanzan los centriolos, reaparece la membrana nuclear formándose dos núcleos, a la vez que empieza la citocinesis en la que el citoplasma se estira hasta dividirse, formando dos células.</p>	<p>10 min</p>	<p>Audio de un video Parlante Guía de Biología del estudiante Apuntes</p>	
<p>Prerrequisitos Análisis de la información</p>	<p>Se analiza la información por medio de las siguientes preguntas. ¿Qué sucede en la profase? ¿Cuál es el primer paso para que la célula madre se empiece a dividir? ¿Qué pasa en la última fase de la mitosis?</p>			
<p>Conocimientos previos</p>	<p>Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Por qué cuando una estrella de mar pierde un brazo, le crece de nuevo?</p>	<p>5 min</p>		
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	
<p>Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Análisis de la información</p>	<p>Se expone el tema: con ayuda de las maquetas (Anexo 3) previamente elaboradas y el libro de Biología, se procede a explicar las etapas de la interfase celular y despejar las dudas que tengan los estudiantes.</p>	<p>25 min</p>	<p>Libro guía del estudiante Maquetas Marcador Pizarrón</p>	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas</p>	<p>Se dialoga con los estudiantes referente al tema que se explicó en clase. ¿Qué es la interfase celular? ¿En qué consiste la etapa S?</p>	<p>5min</p>	<p>Libro guía del estudiante Maquetas</p>	

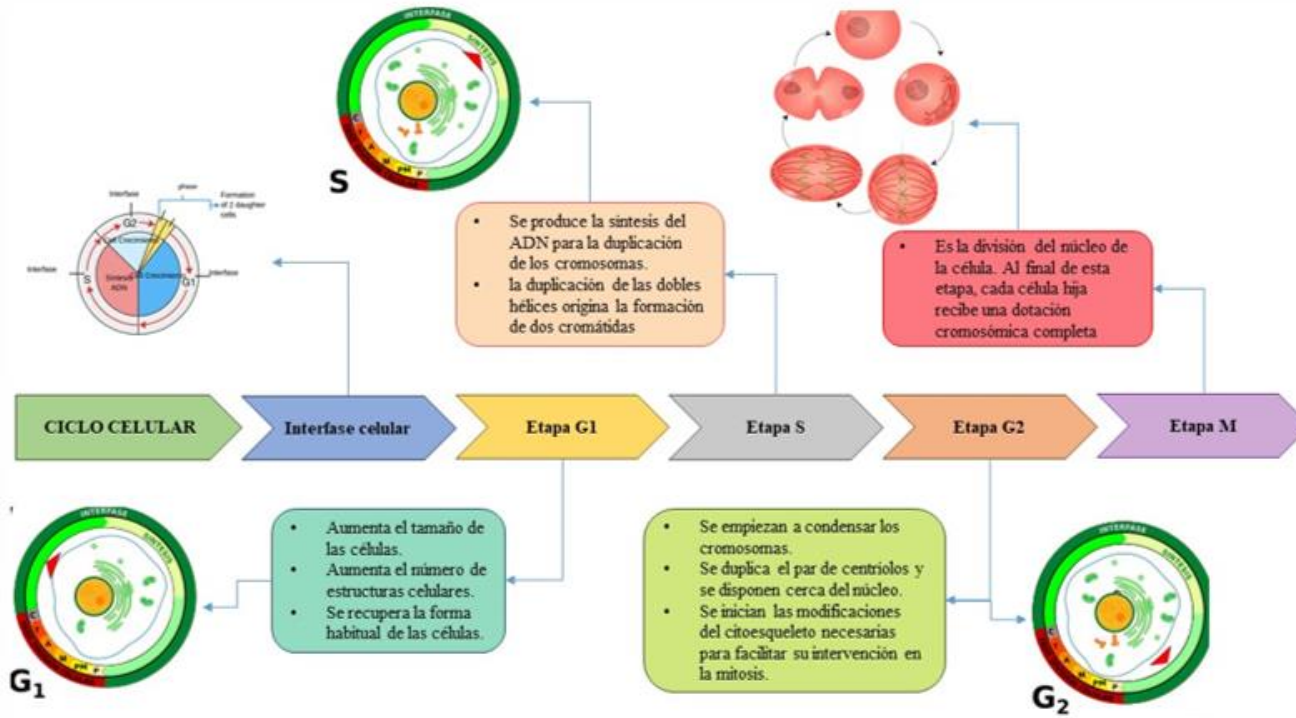
	¿Qué ocurre en la etapa G1? ¿Cuál es el proceso de la etapa G2?			
Evaluación de la clase Cuestionario	Se lee las preguntas para que cada estudiante responda de forma oral. (Anexo 4)	5min		Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce el audio de un video referente a la mitosis, el cual se lo analiza mediante el planteamiento de unas preguntas. También se realiza la explicación del tema general, con la ayuda de maquetas y el libro guía del estudiante. Para evaluar, se procede a leer unas preguntas, las cuales deberá responder de forma oral	Audio de un video Libro guía del estudiante Maquetas	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario

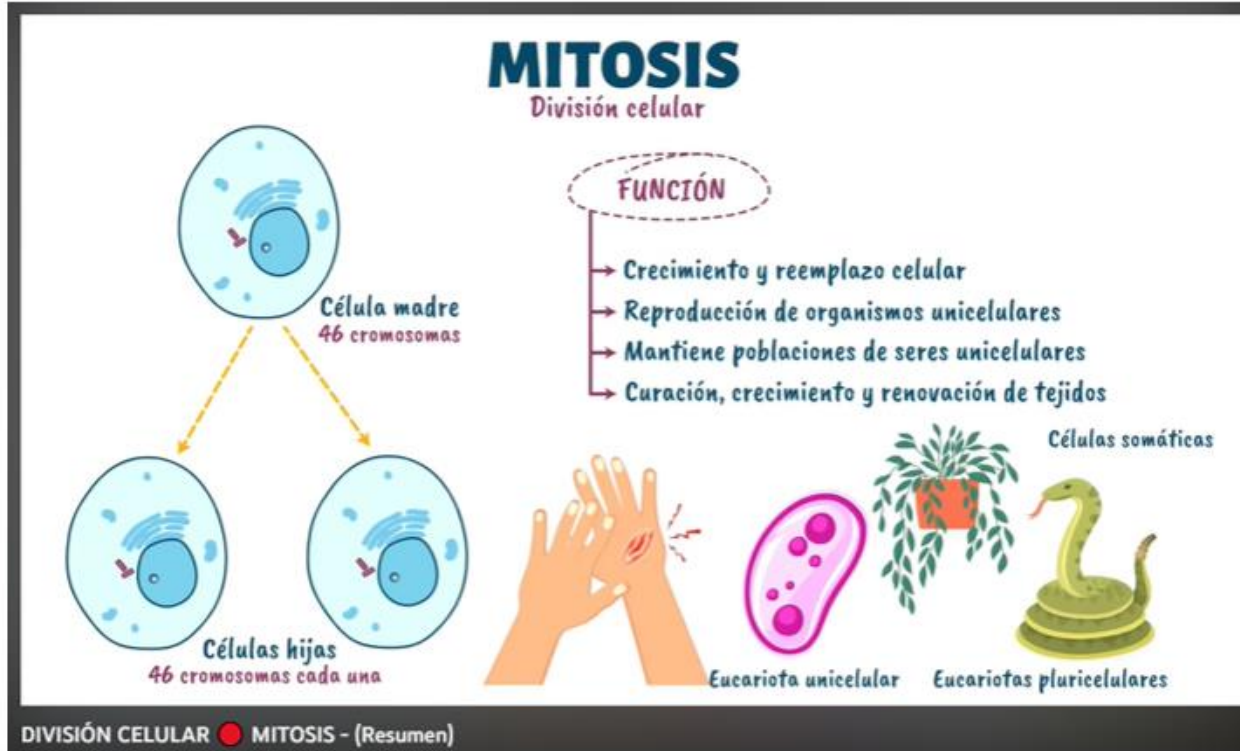
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación (2016). Biología 2°. https://www.aqao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf	
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 21/12/22	Fecha: 21/12/22	Fecha: 22/12/22
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Audio del Video



Anexo 3. Maquetas de la interfase celular



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección Oral N°2]

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. Señale las opciones correctas

Las etapas de la interfase celular son:

- a) Anafase
- b) S
- c) Citocinesis
- d) G2

2. Los cambios morfológicos de la etapa G1 son:

- a) Aumenta el tamaño de las células
- b) La síntesis del ADN para la duplicación de los cromosomas.
- c) Aumenta el número de estructuras celulares
- d) Se empiezan a condensar los cromosomas

3. ¿Por qué la etapa S es la más importante del ciclo celular?



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023		Octubre 2022 – Abril 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo:	A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	Meiosis		Fecha:	29/12/2022	Periodo:	17:30 pm – 18:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Identificar las fases de la meiosis							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)			
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Indicaciones sobre cómo cuidar, proteger y mejorar el medio ambiente. Se lo realiza en la anticipación, junto con la motivación.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES			TIEMPO		RECURSOS	

Motivación Presentación de un video	Se reproduce solo el audio del video, referente a la contaminación que es causada por las festividades de fin de año, en el video se menciona lo siguiente: Muchas familias acostumbran a elaborar muñecos con ropa vieja, cartón o papel rellenos de paja o aserrín y con fuegos pirotécnicos para ser quemados a media noche, sin embargo, esta costumbre afecta a la salud de las personas, contamina el medio ambiente y puede ocasionar lesiones. La quema de muñecos genera gran cantidad de monóxido de carbono y otros gases tóxicos, como los hidrocarburos debido a la combustión de gases inflamables, los cuales degradan la calidad del aire, provocando problemas respiratorios. De acuerdo con la OMS el humo y las toxinas que se quedan en el ambiente, son tan pequeñas que no pueden ser filtradas por el organismo y contienen sustancias cancerígenas llamadas dioxinas que afectan al ser humano, animales y plantas.	5 min	Video (Anexo 2) https://www.youtube.com/watch?v=aFnZhGhafwY Parlante Computadora	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a las clases pasadas: ¿Qué es la división celular? ¿Explique con sus propias palabras las cuatro fases de la mitosis?	8 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Cómo está conformado un árbol genealógico? ¿Son idénticos los integrantes del árbol genealógico? Y ¿Por qué?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Maqueta	Antes de empezar con el tema de la clase, se les entregara plastilinas a los estudiantes; luego se procede a explicar detalladamente el proceso de la meiosis; por cada fase de la meiosis, el estudiante deberá realizar un dibujo con la plastilina, consecuentemente se les ira explicando el proceso que cumple cada fase que vayan realizando con la plastilina. (Anexo 3)	25 min	Libro guía del estudiante Plastilina Cartulina Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dictara las siguientes preguntas, las cuales, se las debe de responder en su cuaderno de apuntes ¿Qué es la meiosis? Explique el proceso de cada una de las fases de la meiosis Profase I Metafase I Anafase I Telofase I Profase II Metafase II Anafase II Telofase II	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 3	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce el audio de un video referente a la contaminación del aire que produce las festividades de fin de año, con el fin de concientizar al estudiante para cuidar del medio ambiente. También se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante. Además, deberá realizar dibujos con plastilina, referentes al tema que se trató en clases. Para evaluar, se los formara en grupo y deberán resolver la evaluación de forma escrita.	Audio de un video Libro guía del estudiante Maquetas	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario

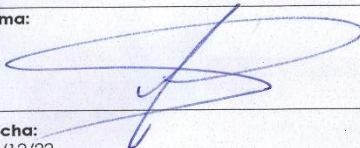
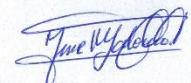
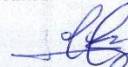
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación (2016). Biología 2°. <https://www.quao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

OBSERVACIONES:

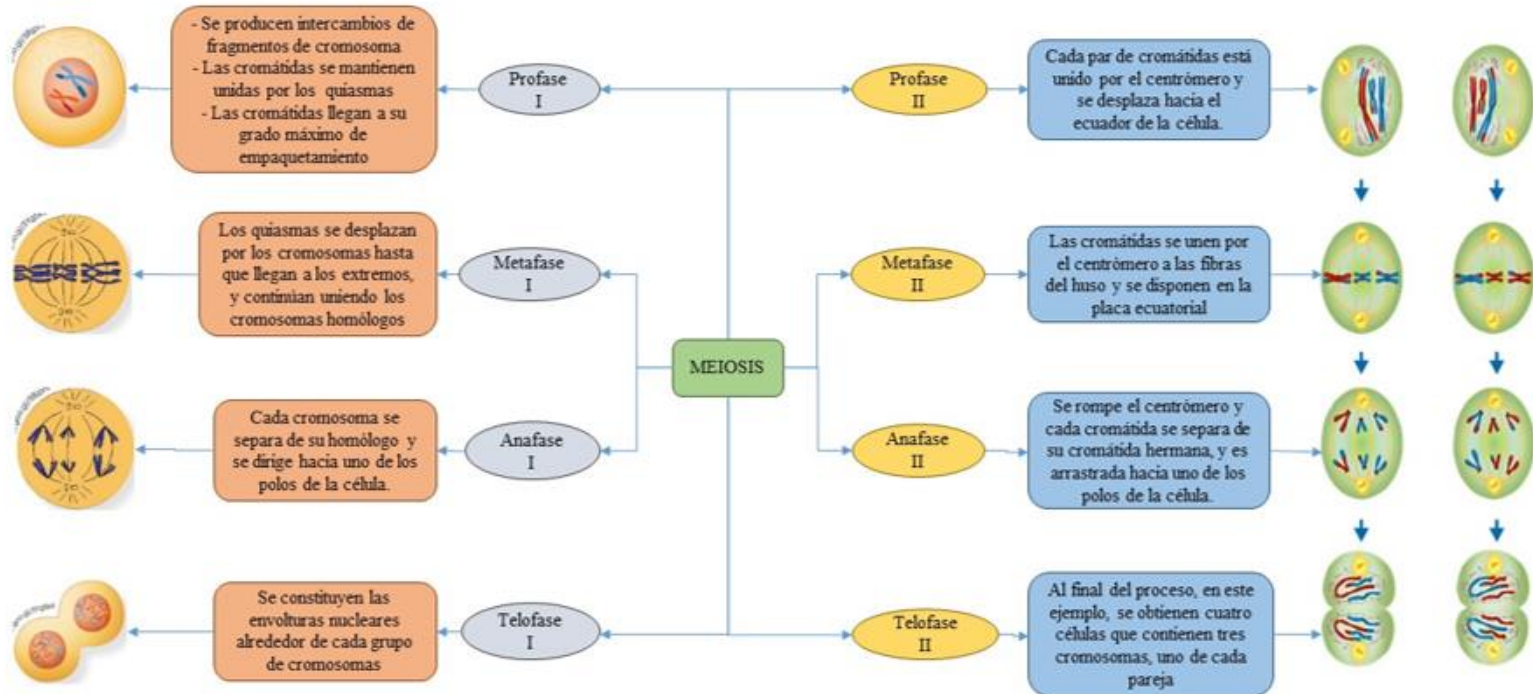
Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 28/12/22	Fecha: 28/12/22	Fecha: 29/12/22

6. ANEXOS:

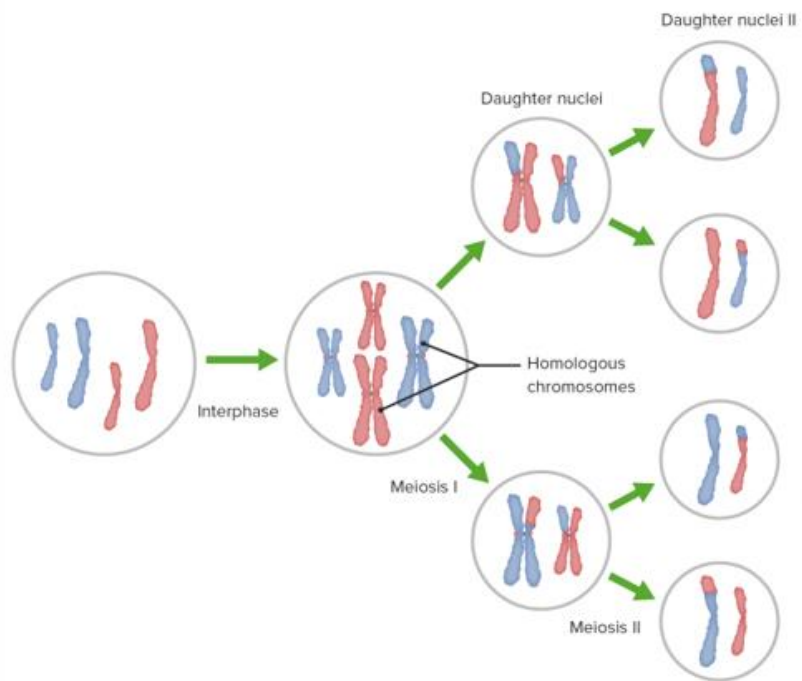
Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Video



Anexo 3. Imágenes referentes para la replicación de los estudiantes



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 3

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

Escriba en el paréntesis una V si verdadero o una F si es falso y justifique su respuesta

1. La meiosis es una parte del ciclo celular de las células somáticas. ()

2. Durante la meiosis se reduce el número de cromosomas un 25 %. ()

3. La recombinación que ocurre durante la meiosis provoca un intercambio de parte del cromosoma entre dos cromosomas homólogos. ()



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023		Octubre 2022 – Abril 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo:	A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	Control del ciclo celular		Fecha:	05/01/2023	Periodo:	17:30 pm – 18:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Identificar los mecanismos de control del ciclo celular							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Concejos para una alimentación balanceada. Se realiza realiza junto con la motivación.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO		RECURSOS		

Motivación Presentación de un video	Se reproduce solo el audio del video, con el tema de hábitos saludables en la alimentación: Adquirir hábitos saludables en la alimentación es importante para prevenir problemas de salud, para se recomienda consumir las proporciones adecuadas de cada grupo de alimentos; El agua es fundamental para hidratar el organismo, por ello se debe consumir 2 litros por día; las frutas y verduras son fuentes de vitaminas y minerales, por ello se debe consumir 5 porciones diarias; las legumbres y cereales aportan carbohidratos, los cuales son fuente de energía; los lácteos aportan con calcio, hierro, vitaminas A y D, se deben consumir 3 porciones diarias; en el consumo de carnes es recomendable quitarles la grasa visible y es recomendado aumentar el consumo de pescado, las porciones que se deben consumir se representan con el tamaño de la palma de la mano; los aceites y frutos secos se deben ingerir en una menor proporción ya que su densidad energética es superior a la de los otros grupos; el consumo de dulces y grasas debe ser moderado para evitar el sobrepeso y las caries.	5 min	Video (Anexo 2) https://www.youtube.com/watch?v=9lntOcSxs8 Parlante Computadora	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿Qué es la Meiosis? ¿Explique con sus propias palabras las fases de la meiosis?	8 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. Cuándo nos enfermamos ¿Cómo sabemos que enfermedad tenemos?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Aprendizaje cooperativo	Se realiza una lectura analítica del libro guía del estudiante y se entrega un documento adicional referente a los puntos de control del ciclo celular; se procede a explicar detalladamente con ayuda de los estudiantes y las ideas que planteen referente al tema, este proceso de aprendizaje se da mediante una lectura en voz alta y se despeja cualquier duda que se tenga.	25 min	Libro guía del estudiante Documento adicional (ver anexo 3) Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dictara las siguientes preguntas, las cuales, se las debe de responder en su cuaderno de apuntes ¿Qué es el control del ciclo celular? ¿Cuáles son los puntos de control del ciclo celular?	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 3		
	Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce el audio de un video referente a los hábitos saludables en la alimentación, con el fin de concientizar a mejorar su alimentación para cuidar de su salud. También se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante y un documento adicional referente a los puntos de control del ciclo celular, el cual será traducido a escritura braille. Para evaluar, se los formara en grupo y deberán resolver la evaluación de forma escrita.	Audio de un video Libro guía del estudiante Documento adicional	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario

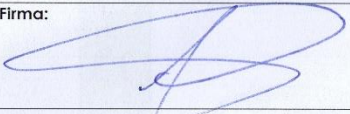


4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
Ministerio de Educación (2016). Biología 2°. <https://www.gva.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

OBSERVACIONES:

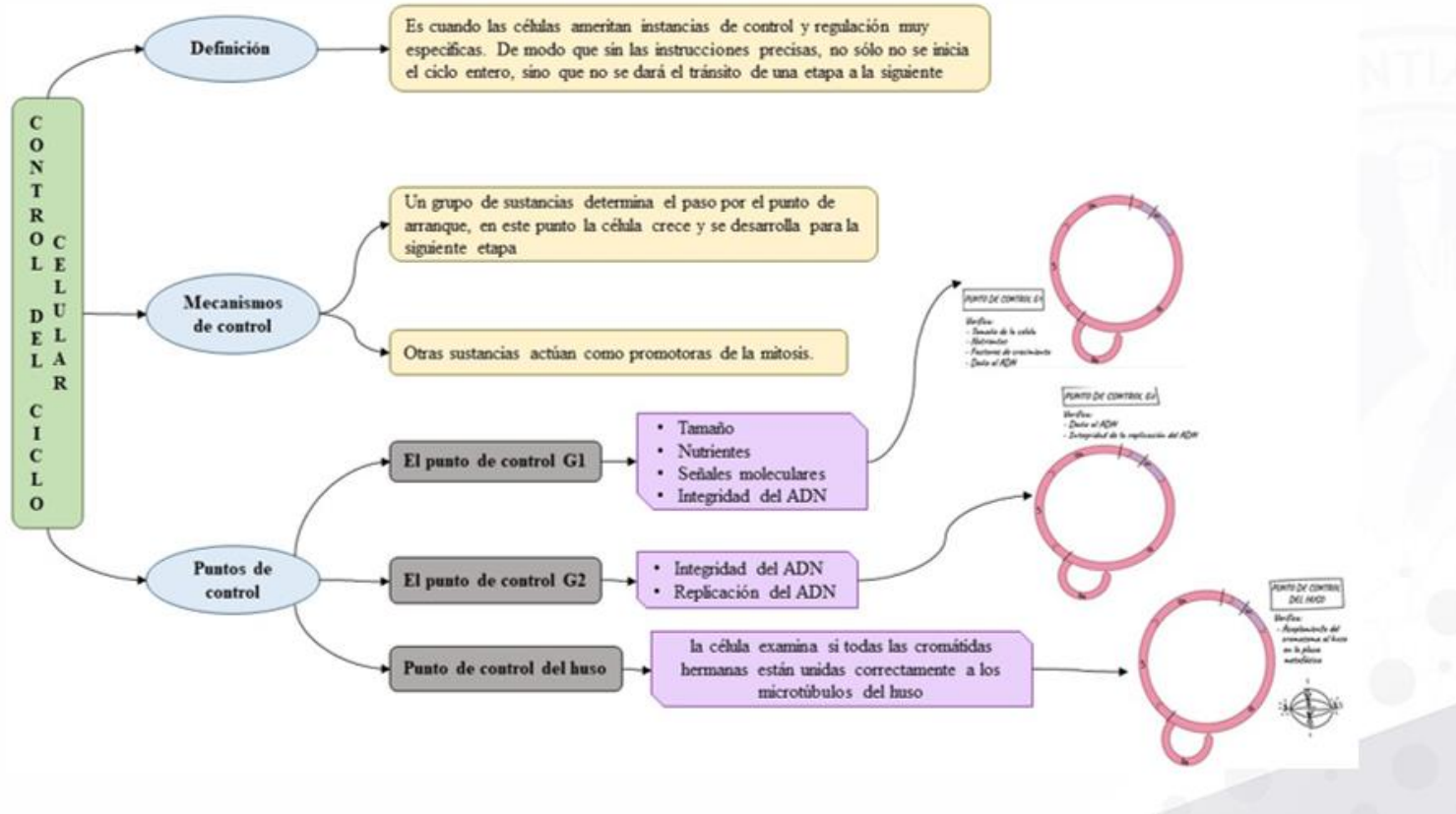
Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05/01/23	Fecha: 05/01/23	Fecha: 05/01/23

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Video



Anexo 3. Documento adicional sobre los puntos de control del ciclo celular.

Puntos de control del ciclo celular

Un punto de control es una etapa en el ciclo celular eucariote en la cual la célula examina las señales internas y externas, y decide si seguir adelante con la división o no.

Hay varios puntos de control, pero los tres más importantes son:

- El punto de control G1, en la transición G1-S.
- El punto de control G2, en la transición G2-M.
- Punto de control del huso, en la transición de metafase a anafase.

El punto de control G1

El punto de control G1 es el punto principal de decisión para una célula; es decir, el punto principal en el que debe elegir si se divide o no. Una vez que la célula pasa el punto de control G1 y entra a la fase S, se compromete irreversiblemente a la división. Esto es, salvo problemas inesperados como daño al ADN o errores de replicación, una célula que pasa el punto de control G1 continuará el resto del camino por el ciclo celular y producirá dos células hijas.

En el punto de control G1, una célula comprueba si las condiciones internas y externas son adecuadas para la división. Aquí están algunos de los factores que una célula puede evaluar:

- **Tamaño.** ¿La célula es suficientemente grande para dividirse?
- **Nutrientes.** ¿Tiene la célula suficientes reservas de energía o nutrientes disponibles para dividirse?
- **Señales moleculares.** ¿La célula está recibiendo señales positivas (como factores de crecimiento) de sus vecinas?
- **Integridad del ADN.** ¿Está dañado el ADN?

Estos no son los únicos factores que pueden afectar la progresión a través del punto de control G1, y qué factores son más importantes depende del tipo de célula. Por ejemplo, algunas células también necesitan señales mecánicas (tales como estar unidas a una red de apoyo llamada matriz extracelular) para poder dividirse.

Si una célula no obtiene las señales de aprobación que necesita en el punto de control G1 puede salir del ciclo celular y entrar a un estado de reposo llamado fase G0. Algunas células se quedan permanentemente



en G0, mientras que otras reanudan la división, si mejoran las condiciones.

El punto de control G2

Para cerciorarse de que la división celular se realiza sin problemas (produce células hijas sanas con ADN completo, sin daños), la célula tiene un punto de control adicional antes de la fase M, llamado punto de control G2. En esta etapa, la célula comprobará:

PUNTO DE CONTROL G2

Objetivo:
- Daño al ADN
- Integridad de la replicación del ADN



Integridad del ADN. ¿Está dañado el ADN?

Replicación del ADN. ¿El ADN fue completamente copiado durante la fase S?

Si se detectan errores o daños, la célula se detendrá brevemente en el punto de control G2 para permitir que se realicen reparaciones. Si los mecanismos en el punto de control detectan problemas con el ADN, el ciclo celular se detiene y la célula intenta completar la replicación del ADN o reparar el ADN dañado.

Si el daño es irremediable, la célula puede experimentar apoptosis o muerte celular programada. Este mecanismo de autodestrucción asegura que el ADN dañado no se transmita a las células hijas y es importante para la prevención del cáncer.

Punto de control del huso

El punto de control M también es conocido como punto de control del huso; aquí, la célula examina si todas las cromátidas hermanas están unidas correctamente a los microtúbulos del huso. Debido a que la separación de las cromátidas hermanas durante la anafase es un paso irreversible, el ciclo no procederá hasta que todos los cromosomas estén firmemente unidos a por lo menos dos fibras del huso de los polos opuestos de la célula.

¿Cómo funciona este punto de control? Parece que las células en realidad no revisan la placa metafásica para confirmar que todos los cromosomas estén allí. Por el contrario, buscan los cromosomas "rezagados" que están en el lugar equivocado (por ejemplo, flotando en el citoplasma). Si un cromosoma está fuera de lugar, la célula detendrá la mitosis, dando tiempo para que el huso capture al cromosoma perdido.



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 4

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

Con sus propias palabras, responda las siguientes preguntas.

1. ¿En qué consiste el control del ciclo celular?

2. ¿Cuáles son los puntos de control más importantes del ciclo celular? Explique cada uno de ellos.

3. Escriba en el paréntesis una V si verdadero o una F si es falso y justifique su respuesta

Un grupo de sustancias determina que célula es apta para dividirse. Este punto es un estadio del ciclo celular en el que la célula ha disminuido y se ha desarrollado suficientemente como para iniciar la etapa S de síntesis del ADN. ()



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023		Octubre 2022 – Abril 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo:	A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	Envejecimiento y muerte celular		Fecha:	10/01/2023	Periodo:	18:30 pm – 19:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Identificar el proceso de envejecimiento y muerte de la célula							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Normas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19. Se realiza junto con la motivación.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES			TIEMPO		RECURSOS	

Motivación Presentación de un video	Se reproduce solo el audio del video, con el tema de normas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19: La prevención es la herramienta terapéutica más eficaz con la que contamos en la actualidad frente a la infección del COVID-19. Para prevenir el contagio se debe hacer lo siguiente: -Evitar espacios cerrados con aglomeraciones -Mantener un metro de distancia con personas que presenten tos o estornudos. -Realizar la higiene de las manos con alcohol o con agua y jabón. -Al toser o estornudar, cubrirse con la cara interna del codo o con un pañuelo desechable. -Evitar tocarse la nariz, la boca, los ojos y los oídos. -Utilizar mascarilla en lugares públicos.	5 min	Video (Anexo 2) https://www.youtube.com/watch?v=Fm5TReKsMWQ Parlante Computadora	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿Qué es el control del ciclo celular? ¿Cuáles son los puntos de control del ciclo celular?	8 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Qué sucede con las verduras que se dejan sin refrigerar?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Aprendizaje cooperativo	Se realiza una lectura analítica del libro guía del estudiante y se entrega un documento adicional referente al envejecimiento y muerte celular; se procede a explicar detalladamente con ayuda de los estudiantes y las ideas que planteen referente al tema. Además, los estudiantes deben tomar nota de la clase, este proceso de aprendizaje se da mediante una lectura en voz alta y se despeja cualquier duda que se tenga.	25 min	Libro guía del estudiante Documento adicional (ver anexo 3) Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dicta las siguientes preguntas, las cuales, se las debe responder en su cuaderno de apuntes ¿En que consiste el envejecimiento celular? ¿Por qué se caracteriza la muerte celular? ¿Qué sucede cuando se congelan las células?	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	

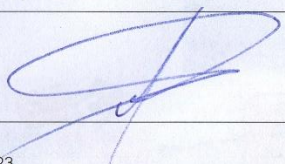

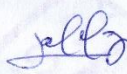
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



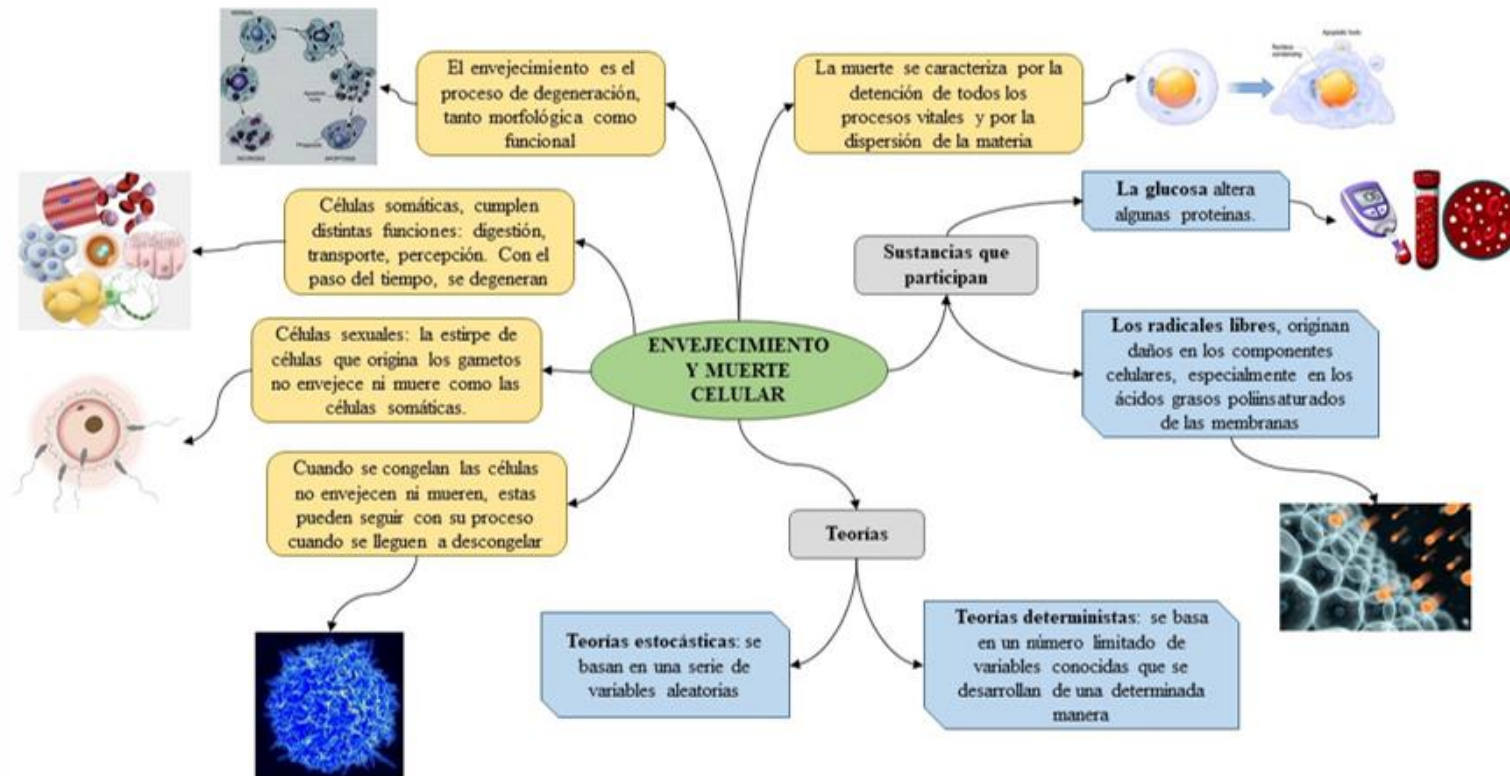
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce el audio de un video con el tema: normas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19, con el fin de evitar la propagación de esta infección. En la construcción del conocimiento, se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante y un documento adicional referente al envejecimiento y muerte celular, el cual será traducido a escritura braille. Para evaluar, se los forma en grupo y deben resolver la evaluación de forma escrita.	Audio de un video Libro guía del estudiante Documento adicional (Ver anexo 3)	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. https://www.quao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf	
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial

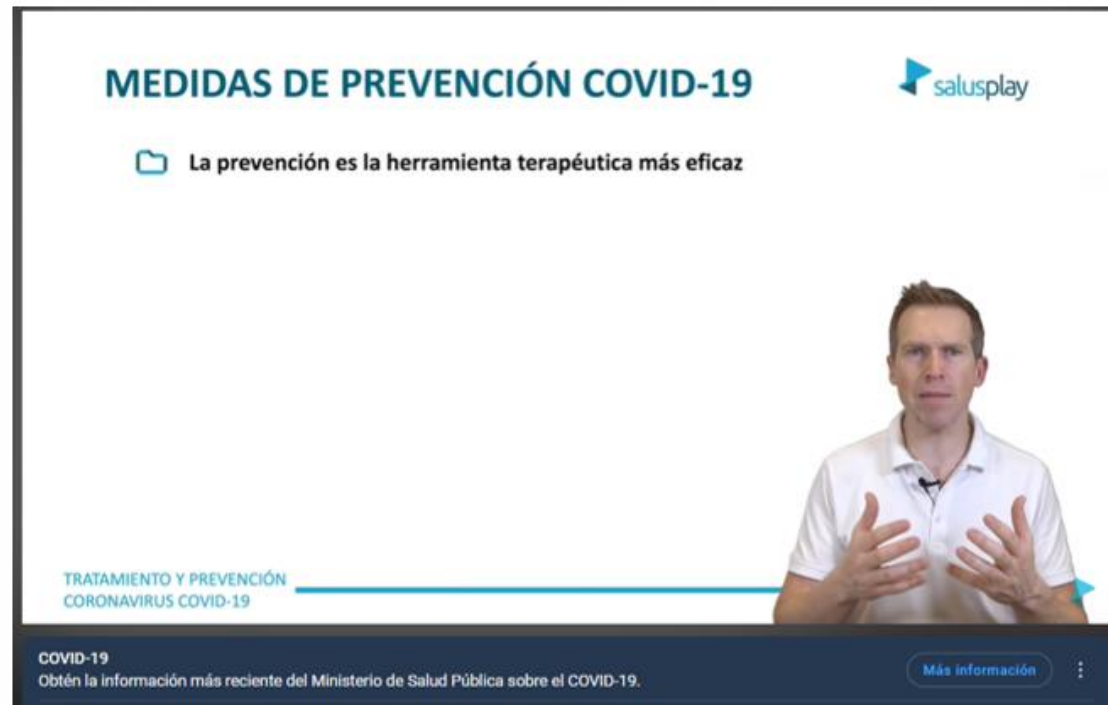



5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 10/01/23	Fecha: 10/01/23	Fecha: 10/01/23
6. ANEXOS:		


Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Video



MEDIDAS DE PREVENCIÓN COVID-19 

 **La prevención es la herramienta terapéutica más eficaz**

TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN
CORONAVIRUS COVID-19

COVID-19
Obtén la información más reciente del Ministerio de Salud Pública sobre el COVID-19. [Más información](#)

The video player shows a man in a white polo shirt speaking. The interface includes a title, a main message, a category label, and a footer with a 'Más información' button.



Anexo 3. Documento adicional sobre los puntos de control del ciclo celular.

¿Qué es el envejecimiento celular?

Las células de nuestro organismo sufren un proceso constante de renovación durante toda la vida. En un estado de salud total, la renovación celular permite la producción de nuevas células sanas iguales genéticamente a la célula madre para sustituir a las dañadas. Pero cuando este proceso de renovación comienza a fallar, las nuevas células dejan de replicarse idénticamente y comienzan a sufrir mutaciones, lo que puede dar lugar a fallos funcionales que se convierten en enfermedades graves y, finalmente, en la muerte.

¿Por qué envejecemos?

El envejecimiento es la acumulación de todos los cambios involutivos e irreversibles que se producen en un organismo con el paso del tiempo y que llevan a fallos homeostáticos incompatibles con la supervivencia.

El envejecimiento está asociado con dos procesos que suceden a la vez y que finalmente llevan a la muerte del organismo: la degeneración progresiva de las células y la pérdida de su capacidad para regenerarse, acumulándose las células dañadas. La homeostasis mitótica permite que las células dañadas sean reemplazadas por otras preservándose así la integridad de los órganos y los tejidos. Sin embargo, en el envejecimiento este balance se inclina hacia la degeneración.

No es exactamente lo mismo que senescencia, un concepto que alude al conjunto de cambios involutivos (morfológicos, bioquímicos y funcionales) que ocurren en las fases finales de la vida y que conducen a la muerte. Así, el envejecimiento puede empezar desde edades tempranas, mientras que la senescencia tiene lugar en la tercera edad.

El daño provocado a nivel celular a causa del paso del tiempo es el causante de la aparición de las enfermedades relacionadas con la edad. Por eso, es fundamental entender los cambios que se producen en las células a lo largo de nuestra vida.

Cambios que se producen en las células al envejecer

- Daño de las membranas de las células, con alteración en la distribución de fosfolípidos (un tipo de lípidos presentes en las membranas celulares) y colesterol (sustancia cerosa de la sangre).
- Aumento de las uniones covalentes entre las fibras de colágeno, disminuyendo la funcionalidad de esta sustancia y apareciendo la rotura de las fibras.
- Aumento del calcio extracelular.
- Aumento del hierro y del potasio intracelular.
- Disminución del volumen de células.
- Disminución de la respiración celular.
- Disminución de sistemas enzimáticos (fosfatasa ácida, fosfatasa alcalina, esterasas).

- Acumulación de pequeñas gotas de lípidos.
- Acumulación de lipofuscina, pigmento del envejecimiento celular.

Teorías del envejecimiento celular

Existen 2 tipos de teorías sobre el envejecimiento celular:

- Teorías estocásticas: se basan en una serie de variables aleatorias, es decir, creen que el envejecimiento es producto del azar. Según estas teorías, el envejecimiento aparece por una acumulación fortuita de sucesos perjudiciales debido a factores externos adversos.
- Teorías deterministas: en este caso se basan en un número limitado de variables conocidas que se desarrollan de una determinada manera. No se basan en el azar. Dentro de estos dos grupos, podemos encontrar diversas teorías:

¿Qué factores provocan el envejecimiento celular?

Aunque el proceso de envejecimiento es inevitable para todos los seres vivos, existen algunos factores extrínsecos -responsables de más del 65% de la variabilidad entre individuos- que pueden acelerar este proceso:

- hábitos poco saludables como el tabaco, el consumo de alcohol
- una dieta rica en azúcares y productos ultraprocesados
- alta exposición a los químicos o radiación solar
- contaminación ambiental
- vida sedentaria
- altos niveles de estrés y ansiedad
- enfermedades crónicas (diabetes, aterosclerosis, hipertensión, hipercolesterolemia, etc.)
- educación y trabajo
- relaciones sociales
- vivienda
- condiciones sanitarias y calidad de los sistemas de atención de salud

También está condicionado por una serie de factores intrínsecos, como la genética, la raza, el sexo, la historia familiar, la inteligencia y la personalidad.

¿Cómo retrasar el envejecimiento?

Por lo tanto, dado que no podemos influir en nuestra genética, raza o sexo, lo que debemos hacer es cuidar nuestro estilo de vida, alimentación y el ambiente en el que vivimos para retrasar este proceso de muerte celular que lleva al envejecimiento tanto externo como interno de nuestro organismo y, finalmente, a la muerte.



Algunos consejos a seguir son una dieta con restricción calórica, cuyos experimentos en animales han probado que esta intervención aumenta la supervivencia al disminuir la glicosilación. En mamíferos, la restricción calórica es el único método ampliamente validado que logra extender la vida y posponer la senescencia.

También se deben evitar los trabajos por turnos, relacionados con el aumento de la fatiga, los accidentes y enfermedades crónicas como enfermedad coronaria. Según un estudio realizado por Tepas, habría un límite de tolerancia en la vida de las personas sobre el cual el trabajo por turnos ya dejaría de ser seguro desde el punto de vista de riesgo laboral y salud ocupacional.

Como decíamos, se debe evitar el tabaquismo, controlar el índice de masa corporal y hacer ejercicio físico con regularidad. Aquellos sujetos con malos hábitos en la edad media de la vida, tienen mayor discapacidad en la edad avanzada. Mientras que la esperanza de vida se alarga entre 5 y 10 años si tienes buenos hábitos de vida.



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 5

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Seleccione la respuesta correcta según el enunciado

1. ¿Qué es el envejecimiento celular?

- a) Se caracteriza por la detención de todos los procesos vitales
- b) Tejidos cuyas células se dividen en ciclos completos, pero solo cuando tiene lugar un cambio en las condiciones en que se encuentran
- c) Es cuando el proceso de renovación comienza a fallar, las nuevas células dejan de replicarse idénticamente y comienzan a sufrir mutaciones, lo que puede dar lugar a fallos funcionales que se conviertan en enfermedades graves y, finalmente, en la muerte
- d) La estirpe de células que origina los gametos no envejece ni muere como las células somáticas.

2. ¿En qué consiste la teoría determinista del envejecimiento celular?

- a) Se basan en una serie de variables aleatorias, es decir, creen que el envejecimiento es producto del azar.
- b) En este caso se basan en un número limitado de variables conocidas que se desarrollan de una determinada manera.
- c) Aumento de las uniones covalentes entre las fibras de colágeno, disminuyendo la funcionalidad de esta sustancia y apareciendo la rotura de las fibras
- d) Es la acumulación de todos los cambios involutivos e irreversibles que se producen en un organismo

3. ¿Por qué se caracteriza la muerte celular?

- a) Por la detención de todos los procesos vitales y por la dispersión de la materia que constituye las células.
- b) Los cultivos de tejidos obtenidos de especies de vida corta se dividen menos veces que los de especies de vida larga
- c) Existen muchos fragmentos de ADN repetidos que sirven para sustituir los fragmentos que van quedando dañados a lo largo de la vida.
- d) Se produce cuando las células sufren una lesión que sobrepasa su capacidad de reparación de los daños sufridos.

4. Escribe una V si es verdadero o una F si es falso, según corresponda al enunciado:

Los radicales libres son grupos funcionales muy reactivos que se obtienen como productos secundarios en numerosas reacciones metabólicas. Originan daños en los componentes celulares, especialmente en los ácidos grasos poliinsaturados de las membranas, en algunas proteínas y en los cromosomas. ()

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022 – Abril 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año: 2º BGU
		Paralelo:	A		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.
Tema:	Necrosis y Apoptosis	Fecha:	11/01/2023	Periodo:	20:30 pm – 21:30 pm
Objetivo específico de la clase:	Reconocer el proceso de muerte celular ocasionada por necrosis y apoptosis				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.		I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	La interculturalidad		ACTIVIDAD: Se reproduce el audio de un video con el tema de diversidad y respeto. Se realiza junto con la motivación.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	

<p>Motivación Presentación del audio de un video</p>	<p>Se reproduce el audio del video, con el tema de diversidad y respeto, con el fin de concientizar a los estudiantes a formar un ambiente adecuado y sin discriminación: El audio del video cuenta la experiencia del primer día de clases de una niña indígena. Ella pensaba que sus compañeros la iban a ver mal por su forma de vestir, acudió con miedo a su escritorio y una compañera del aula intento burlarse de ella, pero le tenía más miedo a un compañero que era grande y fuerte que parecía ser de los que se burlan de todos. Llego la hora del receso y recordó que su madre le había dicho que intentara hacer amigos, pero vio difícil, ya que ella observo que todos eran muy diferentes. Paso todo el día de clases sola, pero cuando se dirigía a su casa, vio a su compañero Toño que era al que le tenía más miedo, se acercó y él estaba llorando porque tenía hambre y perdió las llaves de su casa, le tocaba esperar a que sus padres llegaran de trabajar, ella decidió compartirle de la comida que le había mandado su madre, comenzaron a platicar y se hicieron amigos. Al día siguiente ella decidió hablar con sus compañeros y se dio cuenta que no la discriminaban. Ella entendió que no importa la vestimenta ni nada, que siempre van a existir personas que te aprecien tal cual como tú eres.</p>	<p>5 min</p>	<p>Video (Anexo 2) https://www.youtube.com/watch?v=sDtaR9XqJZ0 Parlante Computadora</p>
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿En qué consiste el envejecimiento celular? ¿Cuáles son las características de la muerte celular?</p>	<p>8 min</p>	
<p>Conocimientos previos</p>	<p>Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. Cuando se tiene una herida que está expuesta a agentes contaminantes, como tierra y polvo ¿Qué sucede sino la desinfectamos?</p>	<p>5 min</p>	
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Aula Invertida Técnica enseñanza – aprendizaje: Aprendizaje cooperativo</p>	<p>Se proporciona un documento referente a necrosis y apoptosis el cual se lo entrega con una clase de anticipación y se elabora un material auditivo, en el que se menciona las ideas principales del documento. El audio de cada estudiante se lo reproduce en clases, mientras se sustenta la información que coloco en el material auditivo. Durante la participación de los estudiantes se toma nota de la información más relevante.</p>	<p>25 min</p>	<p>Libro guía del estudiante Documento adicional (ver anexo 3) Marcador Pizarrón</p>

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dicta las siguientes preguntas, las cuales, se las debe responder en su cuaderno de apuntes ¿Cómo se produce la necrosis? ¿Qué es la muerte celular programada?	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

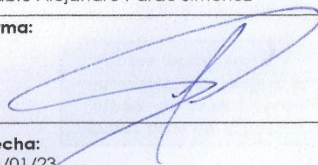
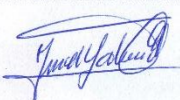

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se reproduce el audio de un video con el tema: diversidad y respeto, con el fin de concientizar a los estudiantes a formar un ambiente adecuado y sin discriminación. En la construcción del conocimiento, Se proporciona un documento referente a necrosis y apoptosis el cual se lo entrega con una clase de anticipación. Para continuar con la clase se reproduce el audio previamente elaborado por los estudiantes referente al documento, el cual fue traducido a escritura braille. Para evaluar, se los forma en grupo y deben resolver la evaluación de forma escrita.	Audio de un video Libro guía del estudiante Documento adicional (Ver anexo 3)	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf>

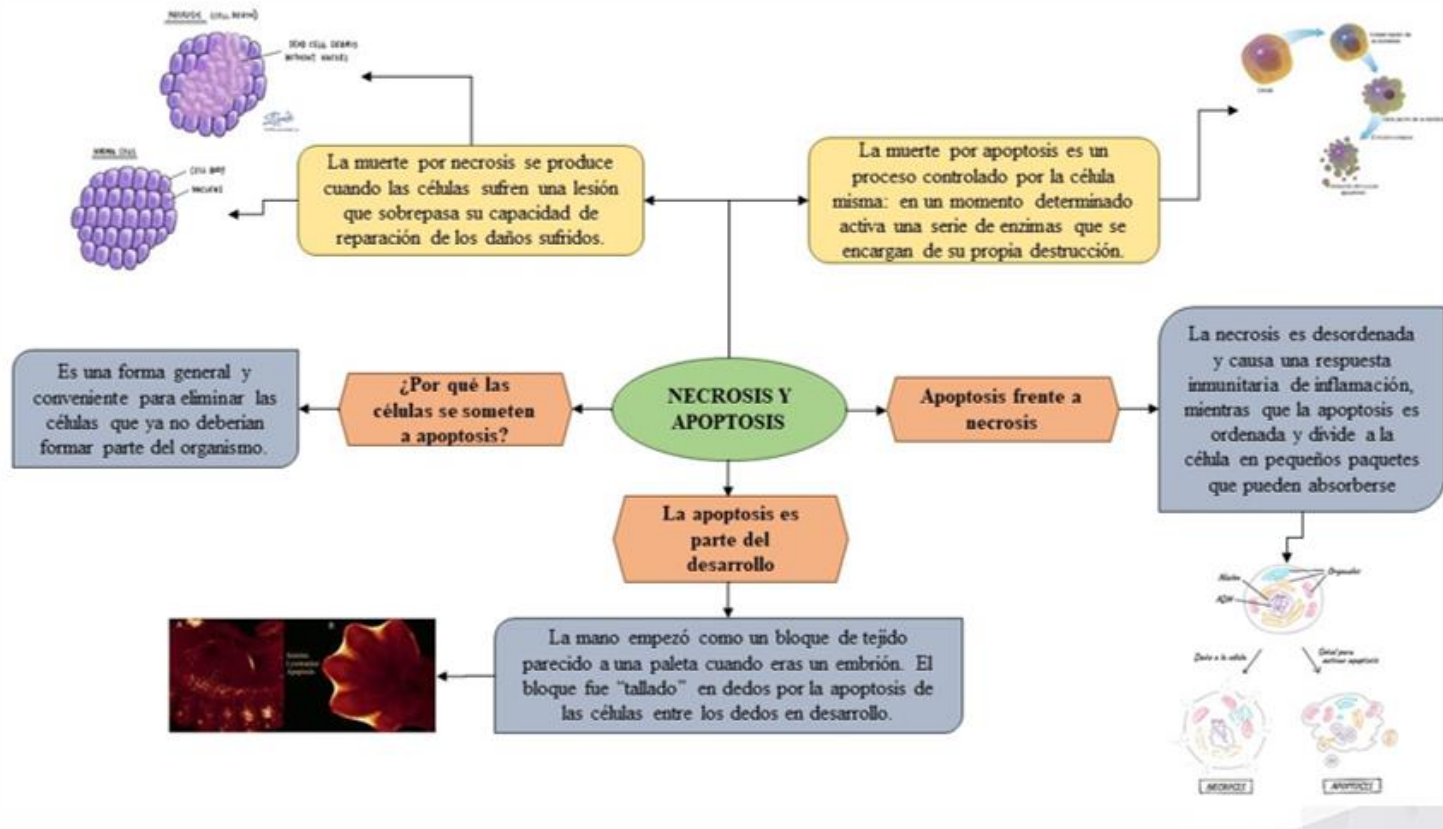
OBSERVACIONES: Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11/01/23	Fecha: 11/01/23	Fecha: 11/01/23

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Video





UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Anexo 3. Documento adicional sobre los puntos de control del ciclo celular.

Apoptosis frente a necrosis

En términos generales, las células en un organismo multicelular como tú mueren de dos maneras:

Son asesinadas por cosas que las dañan, un proceso llamado necrosis.

Son activadas para someterse a la muerte celular programada. La forma de muerte celular programada mejor entendida es la apoptosis.

La necrosis y la apoptosis ocurren en diferentes circunstancias e implican diferentes pasos. En pocas palabras, la necrosis es desordenada y causa una respuesta inmunitaria de inflamación, mientras que la apoptosis es ordenada y divide a la célula en pequeños paquetes que pueden absorberse y reciclarse por otras células.

Necrosis (la manera desordenada)

Cuando se dañan las células por factores nocivos (como lesión o productos químicos tóxicos), usualmente "derraman sus entrañas" en cuanto mueren. Debido a que la membrana plasmática de la célula dañada ya no puede controlar el paso de iones y de agua, la célula se hincha y su contenido se fuga a través de los agujeros en la membrana plasmática. Esto a menudo causa inflamación en el tejido que rodea la célula muerta.

Apoptosis (la manera ordenada)

Las células que experimentan apoptosis pasan por un proceso diferente y mucho más ordenado. Se encogen y desarrollan protuberancias parecidas a burbujas (nombre técnico: "ampollas") en su superficie. El ADN en el núcleo se corta en pedazos pequeños y algunos organelos de la célula, tales como el retículo endoplásmico, se descomponen en fragmentos. Al final, la célula entera se divide en pedazos pequeños, cada uno envuelto cuidadosamente en un paquete de membrana.

¿Qué les sucede a los pedazos? Liberan señales que atraen a células inmunitarias que comen restos (fagocitar), tales como los macrófagos. Además, los fragmentos de la célula moribunda exhiben una molécula de lípido llamada fosfatidilserina en su superficie. La fosfatidilserina generalmente se oculta en el interior de la membrana y cuando está en el exterior, deja que los fagocitos se unan y "coman" los fragmentos de la célula.

¿Por qué las células se someten a apoptosis?

Muchas células en el cuerpo humano tienen la capacidad inherente para experimentar apoptosis. Básicamente, la apoptosis es una forma general y conveniente para eliminar las células que ya no deberían formar parte del organismo.

Algunas células necesitan ser "eliminadas" durante el desarrollo, por ejemplo, para tallar gradualmente una estructura intrincada como una mano de un bloque más grande de tejido.

Algunas células son anormales y podrían lastimar al resto del organismo si sobreviven, como las células con infecciones virales o daños en el ADN.

Las células en un organismo adulto pueden eliminarse para mantener el equilibrio, para dar lugar a nuevas células o eliminar células necesarias solo para tareas temporales.

La apoptosis es parte del desarrollo

En muchos organismos, la muerte celular programada es una parte normal del desarrollo. En algunos casos, la apoptosis durante el desarrollo ocurre de una manera muy predecible: en las células morirá por apoptosis a medida que el gusano se desarrolla de una sola célula a un adulto.

La apoptosis también desempeña un papel clave en el desarrollo humano. Por ejemplo, como vimos en la introducción, tu mano empujó como un bloque de tejido parecido a una paleta cuando eras un embrión. El bloque fue "tallado" en dedos por la apoptosis de las células entre los dedos en desarrollo.

Este proceso ocurre en todo tipo de especies vertebradas que tienen dedos en manos o pies, y menos apoptosis da lugar a más membrana entre los dedos. A veces, si sucede un error pequeño durante el desarrollo del dedo de la mano o pie, la apoptosis puede ser incompleta.

Otros ejemplos de la apoptosis durante el desarrollo normal incluyen la pérdida de la cola de un renacuajo conforme se convierte en una rana, y la eliminación de las neuronas innecesarias cuando los circuitos neuronales en el cerebro se están "concertando".

La apoptosis puede eliminar las células infectadas o cancerosas

En algunos casos, una célula puede ser una amenaza para el resto del cuerpo si sobrevive. Por ejemplo, este puede ser el caso de células con ADN dañado, células precancerosas y células infectadas por virus. Si estas células experimentan apoptosis, se elimina la amenaza para el resto del organismo.

Cuando su ADN está dañado, usualmente la célula detectará el daño e intentará repararlo. Si el daño es irreparable, la célula normalmente se enviará a sí misma a la apoptosis, y así asegura que no transmitirá su ADN dañado. Cuando las células tienen ADN dañado, pero no pueden realizar la apoptosis, pueden estar en camino hacia el cáncer.

A veces, las células precancerosas que han evitado las señales internas de la apoptosis son detectadas por las células inmunes, que intentan activar la apoptosis a través de un camino de señalización externo. Las células de cáncer exitosas, sin embargo, logran evitar las señales internas y externas que normalmente activarían la apoptosis. Esto les permite dividirse sin control y acumular mutaciones (cambios en su ADN).

La apoptosis es la clave para la función inmunitaria

La apoptosis también desempeña un papel esencial en el desarrollo y el mantenimiento de un sistema inmunitario sano. Cuando se producen inicialmente los linfocitos B y T (células inmunes que se unen a moléculas específicas), se prueban para ver si reaccionan contra cualquiera de los componentes "propios" del cuerpo. Las células que lo hacen son eliminadas enseguida mediante apoptosis. Si este proceso falla, las células auto reactivas pueden liberarse en el cuerpo, donde pueden atacar tejidos y causar padecimientos autoinmunes.

La apoptosis también desempeña un papel importante en permitir que el sistema inmunitario apague su respuesta a un patógeno. Cuando se detecta un patógeno, las células inmunes que lo reconocen se dividen ampliamente, y experimentan un aumento enorme en números con el propósito de destruir al patógeno. Una vez que este se eliminó del cuerpo, la gran cantidad de células inmunes específicas del patógeno ya no son necesarias y deben retirarse por apoptosis para mantener la homeostasis (equilibrio) en el sistema inmunitario.

Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 6

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

Seleccione la respuesta correcta |

1. **¿Cuándo se produce la muerte por necrosis?**
 - a) Se produce cuando las células sufren una lesión que sobrepasa su capacidad de reparación de los daños sufridos.
 - b) Se produce en un momento determinado activa una serie de enzimas que se encargan de su propia destrucción.
 - c) Se produce cuando las células han sufrido una alteración que hace que se comporten de un modo anormal y que perturben el funcionamiento de los tejidos
2. **¿Por qué se caracteriza la apoptosis?**
 - a) Porque es desordenada y causa una respuesta inmunitaria de inflamación
 - b) Porque es ordenada y divide a la célula en pequeños paquetes que pueden absorberse y reciclarse por otras células.
 - c) Porque cuando las células se descongelan continúan con su proceso.

Escriba una V si es verdadero o una F si es falso, según corresponda al enunciado:

3. La apoptosis también desempeña un papel clave en el desarrollo humano. Por ejemplo, como vimos en la introducción, tu mano empezó como un bloque de tejido parecido a una paleta cuando eras un embrión. El bloque fue "tallado" en dedos por la apoptosis de las células entre los dedos en desarrollo. ()
4. Las células en un organismo adulto no pueden eliminarse para mantener el equilibrio, para dar lugar a nuevas células o eliminar células necesarias solo para tareas temporales. ()






APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022 – Abril 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo: A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.	
Tema:	Función de reproducción	Fecha:	10/01/2023	Periodo:	17:30 pm – 18:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Analizar el proceso de reproducción de los seres vivos						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes			ACTIVIDAD: Conocer los diferentes métodos anticonceptivos. Se realiza junto con la motivación.			
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE							
2.1. MOMENTOS							
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES			TIEMPO		RECURSOS

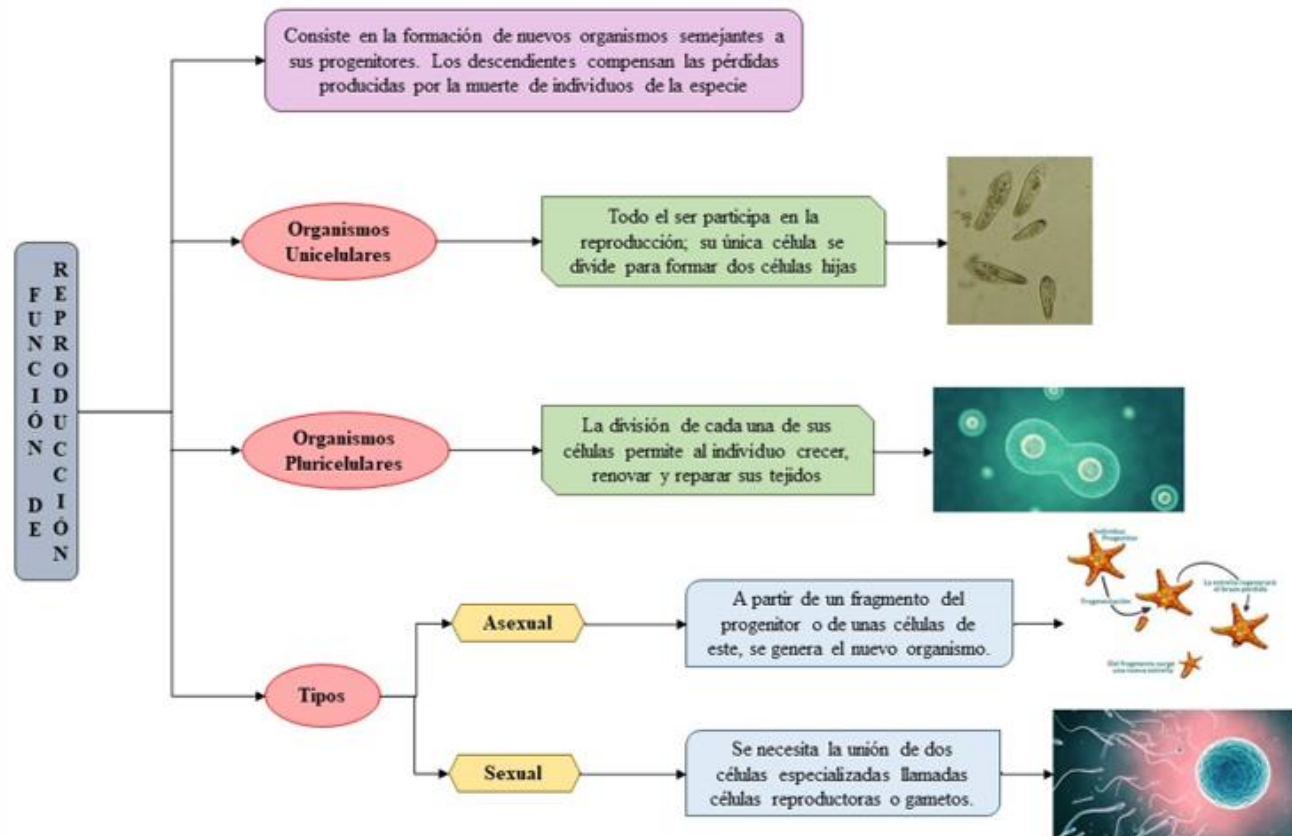
Motivación Lectura comprensiva	Se procede a leer un documento referente a los métodos anticonceptivos. La lectura se realiza en voz alta y se toma en cuenta las pausas pertinentes para la debida explicación de cada apartado; además, se responde las interrogantes de los estudiantes. También deben tomar nota y dar su propio concepto sobre la lectura, con el fin de, conocer cuáles son los métodos anticonceptivos y porque son importantes en el acto sexual	10 min	Documento sobre métodos anticonceptivos (Ver anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿Qué es la necrosis? ¿Qué es la apoptosis? De un ejemplo de Apoptosis	5 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Por qué existen los perros que vulgarmente se los llama cholos?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Aprendizaje cooperativo	Los estudiantes dan lectura del documento en voz alta. Por cada apartado se realiza la explicación correspondiente, los estudiantes también exponen las ideas e interrogantes referente a la lectura y se ira formando un concepto general de cada apartado, conjuntamente se toma nota de cada definición.	25 min	Libro guía del estudiante Documento sobre la función de reproducción (ver anexo 3) Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dicta las siguientes preguntas, las cuales, se las debe responder en su cuaderno de apuntes ¿Qué es la función de reproducción? ¿Cuántos tipos de reproducción existen y cuáles son? Defina cada uno de ellos	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se realiza la lectura referente a los métodos anticonceptivos, explicando cada apartado y despejando las dudas de los estudiantes; además, el estudiante debe anotar la información más relevante, para que después de su propia definición sobre la lectura, con el fin de, conocer cuáles son los métodos anticonceptivos y porque son importantes en el acto sexual En la construcción del conocimiento, se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante y un documento adicional referente a la función de reproducción, el cual será traducido a escritura braille. Para evaluar, se los forma en grupo y deben resolver la evaluación de forma escrita.	Documento sobre métodos anticonceptivos (Ver anexo 2) Libro guía del estudiante Documento sobre la función de reproducción (Ver anexo 3) Cartulina	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. https://www.quao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf				
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial			

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 10/01/23	Fecha: 10/01/23	Fecha: 10/01/23
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis del contenido



Anexo 2. Documento adicional sobre métodos anticonceptivos

¿Qué son los métodos anticonceptivos?

El método anticonceptivo es cualquier método usado para prevenir el embarazo. Otra forma de decir método anticonceptivo es "anticoncepción".

Si tiene relaciones sexuales sin métodos anticonceptivos, existe la posibilidad de que pudiera quedar embarazada. Esto es así incluso si aún no ha empezado a tener periodos menstruales o si se está acercando a la menopausia.

La única forma segura de prevenir el embarazo es no tener relaciones sexuales. Pero encontrar un buen método anticonceptivo que pueda utilizar cada vez puede ayudarla a evitar un embarazo no planeado.

Métodos anticonceptivos

Anticonceptivos reversibles de larga duración

Los anticonceptivos reversibles de larga duración (LARC, por sus siglas en inglés) son los mejores métodos reversibles para impedir el embarazo. "De larga duración" significa que prevenirán el embarazo por años. "Reversibles" significa que usted puede hacer que se los retiren si quiere quedar embarazada más adelante. Los LARC incluyen los implantes y los dispositivos intrauterinos (DIU).

- El implante hormonal (como Nexplanon) libera progesterina para prevenir el embarazo por aproximadamente 3 años. Lo debe colocar y extraer un profesional de la salud capacitado. El implante en sí tiene el tamaño aproximado de una cerilla y se coloca debajo de la piel en el lado interno de la parte superior del brazo.
- Un dispositivo intrauterino (DIU) es un dispositivo pequeño que se coloca en el útero para impedir el embarazo. Existen dos tipos principales de DIU: el DIU de cobre (como ParaGard) y los DIU hormonales (como Mirena o Skylla). Los DIU hormonales liberan un tipo de progesterina. Cuando un DIU está colocado, puede brindar protección contra el embarazo por entre 3 y 10 años, según el tipo.

El DIU hormonal generalmente reduce el flujo y los cólicos menstruales a lo largo del tiempo. Por otro lado, el DIU de cobre puede causar períodos más largos e intensos. Pero el DIU hormonal puede tener otros efectos secundarios, incluyendo manchado, altibajos anímicos y sensibilidad en los senos (mamas). Estos efectos secundarios ocurren con menor frecuencia que con otros métodos de progesterina solamente.

Los métodos hormonales

Los métodos hormonales son métodos anticonceptivos muy confiables. Los métodos hormonales usan dos fórmulas básicas:

- Los métodos de combinación hormonal contienen tanto estrógeno como progesterina (progesterona sintética). Entre los métodos de combinación, se incluyen las pastillas ("la píldora"), el parche cutáneo y el anillo.
- Los métodos hormonales que contienen solo progesterina incluyen las pastillas, también llamadas "mini píldoras" y la inyección anticonceptiva (como Depo-Provera). Si no puede tomar estrógeno, un método que solo contenga progesterina podría ser una opción para usted. Los implantes y los DIU hormonales también liberan progesterina.

Los métodos de combinación y los que contienen solo progesterina son recetados a las mujeres por diferentes motivos. Cada método tiene ventajas y desventajas.

- Las pastillas de combinación pueden reducir el acné, el dolor durante la ovulación y los síntomas premenstruales. Ambos tipos de pastillas reducen el sangrado intenso y los cólicos. A diferencia de la pastilla de combinación, la pastilla de progesterina solamente la pueden tomar casi todas las mujeres, incluso aquellas que tienen riesgo de formar coágulos de sangre. Dependiendo de cuándo empiece a tomar cualquier tipo de pastilla anticonceptiva, tal vez necesite usar un método de respaldo anticonceptivo durante la primera semana.
- Los parches y los anillos vaginales son similares a las pastillas de combinación, pero no requieren que se tome una pastilla todos los días. El parche se cambia todas las semanas y el anillo se cambia una vez al mes.
- Algunas pastillas anticonceptivas reducen los síntomas intensos del estado de ánimo y físicos, que algunas mujeres tienen antes de comenzar sus períodos menstruales. Estos síntomas se llaman trastorno disfórico premenstrual (PMDD, por sus siglas en inglés). También existen pastillas anticonceptivas para las mujeres que quieren tener menos períodos menstruales o que quieren dejar de tenerlos.
- La inyección anticonceptiva no requiere que se tome una pastilla todos los días. En la mayoría de los casos, usted verá a su profesional de la salud cada 3 meses para que le aplique la inyección.

Los métodos de barrera

Los métodos de barrera (incluyendo el diafragma, el capuchón cervical, el condón masculino, el condón femenino; y la espuma, esponja, gel, supositorio o película espermicidas) impiden que los espermatozoides ingresen al útero y lleguen al óvulo. Generalmente, los métodos de barrera no son altamente eficaces, pero pueden tener menos efectos secundarios que los métodos hormonales o los DIU. Los espermicidas y los condones deberían usarse juntos o junto con otro método para aumentar su eficacia. Los métodos de barrera pueden interrumpir las relaciones sexuales, porque deben usarse cada vez que las tiene.

Debería utilizar condones (masculinos o femeninos) siempre que esté en riesgo de contraer o de contagiar una infección de transmisión sexual, como el herpes genital, clamidia o VIH.

Método del calendario de fertilidad (abstinencia periódica o planificación familiar natural)

El método del calendario de fertilidad requiere que la pareja registre, durante el ciclo menstrual de la mujer, el momento en el que la mujer tiene más probabilidades de quedar embarazada, y que evite las relaciones sexuales o utilice un método de barrera durante ese periodo. El método del calendario de fertilidad no es una buena opción si usted necesita un método anticonceptivo altamente eficaz.

Es posible que la lactancia actúe como un método anticonceptivo durante los primeros 6 meses después de haber dado a luz, si usted sigue pautas específicas. Para que este método dé resultado, debe amamantar a su bebé siempre. No puede usar leche de fórmula u otros suplementos. Esto se llama método de la amamantación de la lactancia (LAM, por sus siglas en inglés).

Método anticonceptivo permanente (esterilización)

La esterilización es un procedimiento quirúrgico que se realiza tanto en hombres como en mujeres que deciden que no quieren tener ningún hijo (o que no quieren más hijos). La esterilización es uno de los métodos anticonceptivos más eficaces. La esterilización se realiza con fines permanentes, y, aunque se puede intentar revertir su efecto con otra cirugía, la reversión no siempre es exitosa.

- **Ligadura de trompas.** La ligadura de trompas es un procedimiento quirúrgico donde las trompas de Falopio, que transportan los óvulos desde los ovarios hasta el útero, se atan, se cortan o se obstruyen.
- **Vasectomía.** En esta cirugía menor, los conductos deferentes, que son los tubos que transportan los espermatozoides de los testículos al líquido seminal (semen), son cortados y obstruidos para que el semen no contenga más espermatozoides. Esto no interfiere en la capacidad de un hombre para tener una erección o disfrutar las relaciones sexuales. Los hombres que se han hecho una vasectomía deben hacerse un recuento de espermatozoides antes de confiar en este método anticonceptivo.

La esterilización femenina es más complicada, tiene mayores riesgos posquirúrgicos y es más costosa que la esterilización masculina.

Anticoncepción después del embarazo

La anticoncepción es una consideración importante después de que ha tenido un hijo. Su capacidad para quedar embarazada nuevamente puede retornar al cabo de 3 a 6 semanas del parto. Piense en qué tipo de anticonceptivo va a usar, y haga planes durante el embarazo. La mayoría de los métodos anticonceptivos son seguros y eficaces después del parto. Pero en el primer par de semanas después del parto, es mejor usar un método que no contenga estrógeno. Hable con su médico acerca de qué tipo es el mejor para usted.



Anexo 3. Documento adicional sobre la función de reproducción.

Función de reproducción celular

La célula es la unidad básica funcional de los seres vivos y es posible que a veces haya podido preguntarte cómo se reproducen las células. La reproducción celular ocurre cuando una célula se divide para dar lugar a otras nuevas, mediante mitosis o meiosis. Con la mitosis, que es la forma más frecuente de división celular en eucariotas, la célula madre copia la información genética completamente y, posteriormente, divide el citoplasma en dos, dando lugar a dos células hijas idénticas. Por otro lado, las células también pueden dividirse por meiosis. Este proceso, algo más complejo que el anterior, ocurre cuando una célula diploide (con doble copia de su material genético) se divide dos veces para dar lugar a cuatro células hijas haploides (que poseen la mitad del material genético) respecto a la célula madre. Además, en la primera división meiótica ocurre el entrecruzamiento entre cromosomas homólogos, momento en el que se produce la recombinación del material genético.

La reproducción celular es importante, ya que permite el crecimiento de organismos pluricelulares, así como la sustitución de células que han sido dañadas.

Función de reproducción en las plantas

Las plantas se reproducen para formar nuevos individuos y lo hacen a través de la reproducción sexual o asexual, coexistiendo en la mayoría de los vegetales ambos tipos.

- En cuanto a la reproducción asexual de las plantas, solo interviene un individuo y no participan células especializadas ni gametos sexuales. Una de las ventajas de la reproducción asexual es que permite un rápido crecimiento de la población, cuyos individuos comparten exactamente el mismo material genético, es decir, son clones unos de otros y, por tanto, no hay variabilidad genética. La reproducción asexual en plantas ocurre a través de mecanismos como: esporulación (a través de esporas, p.ej. en helechos), multiplicación vegetativa mediante estolones (p.ej. en fresas), bulbos (p.ej. en cebollas), rizomas (p.ej. en lirios) o tubérculos (p.ej. en patatas), esquejes (p.ej. en plantas ornamentales), acodos o injertos (p.ej. en rosales). Aquí hablamos más acerca de Reproducción asexual de las plantas.
- Por otro lado, la reproducción sexual en plantas ocurre cuando dos células germinales especiales, (gametos) se fusionan para dar un nuevo individuo con la combinación genética de ambos progenitores. Conoce a varias de las Plantas que se reproducen sexualmente en este post.

Función de reproducción en los animales

En animales también se pueden dar la reproducción sexual y asexual.

- En la reproducción sexual en animales ocurre cuando las células sexuales haploides (óvulos y espermatozoides) se unen para dar lugar a un cigoto diploide. Este nuevo individuo tiene una mezcla genética de sus progenitores, ventaja que beneficia la evolución de la especie según se produzcan los cambios en el medio ambiente.

- Otros animales más primitivos se reproducen de forma asexual, lo que implica que, a partir de las células su propio cuerpo, dará lugar a un individuo nuevo. Los mecanismos por los que ocurre la reproducción asexual en animales pueden ser: por gemación (mediante la formación de yemas), por escisión (el individuo se divide en dos) o fragmentación (el individuo se divide en varias partes).

Sin embargo, hay animales como las estrellas de mar que presentan reproducción sexual y asexual. Se reproducen de forma asexual cuando forman un nuevo individuo a partir de una parte de su cuerpo, por ejemplo, un brazo y, sexualmente, porque existen individuos machos y hembras (incluso algunos hermafroditas) que mediante fecundación externa (aquella que ocurre en el medio marino cuando espermatozoide y óvulo se encuentran) pueden dar lugar a un cigoto que se convertirá en adulto tras pasar por el periodo larvario (en las especies que lo presentan).

Sistemas que intervienen en la función de reproducción

En las plantas con semillas (espermatofitas o fanerógamas) la flor es la estructura donde se encuentran los órganos que intervienen en la función de reproducción. A su vez, estas pueden contener órganos de un sexo o de ambos dependiendo de si son unisexuales o hermafroditas. Los órganos sexuales son el androceo y el gineceo. Por un lado, el androceo es el órgano masculino y lo forman los estambres en cuyo interior, se encuentran los sacos polínicos donde se ubican los gametos masculinos. Por otro lado, el gineceo, es el órgano femenino y se compone del ovario, donde se encuentran los óvulos que serán fecundados y se transformarán en un fruto en cuyo interior albergará las semillas.

En animales, la reproducción sexual se da gracias a la existencia de aparatos de la función de reproducción o aparatos reproductores que son los encargados de formar las células reproductoras o gametos. En la mayoría de los animales, los aparatos que intervienen en la función de reproducción constan de gónadas masculinas encargadas de la formación de los espermatozoides y gónadas femeninas, que forman los óvulos. Ambos constituirían los órganos sexuales primarios. Por otro lado, pueden existir otras estructuras accesorias como las vías genitales, útero, vagina, órganos copuladores o, como en el caso de algunos invertebrados como los insectos, receptáculos seminales.

Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 7

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Fecha:

Seleccione la respuesta correcta

1. **¿Qué es la función de reproducción?**
 - a) Consiste en el intercambio de materia y energía con el medio para llevar a cabo la función de nutrición; mediante la función de relación captan la información del entorno, la procesan y elaboran respuestas
 - b) Consiste en la formación de nuevos organismos semejantes a sus progenitores.
 - c) Consiste es un proceso controlado por la célula misma: en un momento determinado activa una serie de enzimas que se encargan de su propia destrucción.
2. **¿Qué es la reproducción asexual?**
 - a) Es cuando se desarrolla un nuevo individuo a partir de una o varias células del progenitor
 - b) Es la unión de gametos para formar una célula nuevamente diploide que recibe el nombre de célula huevo o cigoto.
 - c) Es el proceso de formación de las células reproductoras o gametos, que contienen la mitad de cromosomas que una célula somática.
3. **¿Por qué se caracteriza la reproducción de los organismos unicelulares?**
 - a) Porque es un conjunto de células se diferencia sobre la superficie del organismo como un abultamiento y crece por repetidas divisiones celulares hasta formar otro individuo
 - b) Porque es un proceso de división celular, ya que las células hijas tienen la mitad de la dotación cromosómica de la célula madre
 - c) Porque su única célula se divide para formar dos células hijas.

Escriba una V si es verdadero o una F si es falso, según corresponda al enunciado:

4. En los organismos pluricelulares, la división de cada una de sus células permite al individuo crecer, renovar y reparar sus tejidos. Pero precisan de estrategias más complejas que los unicelulares para la formación de un nuevo ser vivo. ()

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:			PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023			Octubre 2022 – Abril 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.				
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo:	A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular		Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	Reproducción asexual		Fecha:	17/01/2023	Período:	18:30 pm – 19:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Conocer el desarrollo de un ser vivo a partir de la reproducción asexual							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)				
Eje transversal:	Formación de una ciudadanía democrática			ACTIVIDAD: Cuestionar la moral mediante un ejercicio de reflexión. Se realiza junto con la motivación.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES			TIEMPO		RECURSOS	

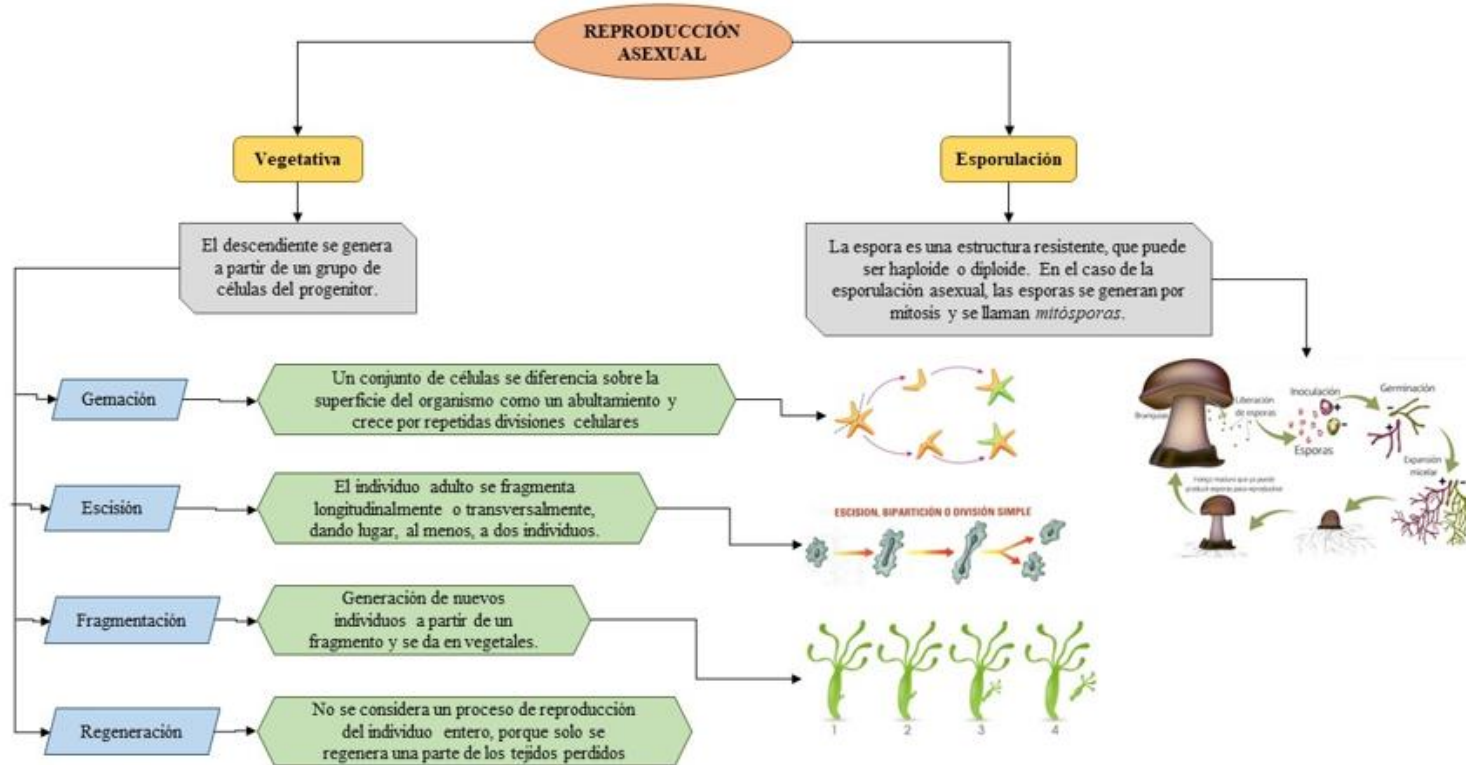
Motivación Reflexión	Se procede con el planteamiento del problema, el cual se lo lee en voz alta, los estudiantes deben escuchar atentamente y dar su opinión referente al problema, para culminar, se hace énfasis en el valor de la justicia y la verdad, para motivar a los estudiantes a seguir el camino correcto y tomar buenas decisiones.	10 min	Documento, planteamiento del problema (Ver anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿Qué es la reproducción? ¿Cuáles son los tipos de reproducción de los organismos pluricelulares?	5 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Qué sucede cuando se rompe una extremidad de una estrella de mar?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - Interactiva Técnica enseñanza – aprendizaje: Aprendizaje cooperativo	Se realiza la explicación del tema con ayuda del libro guía y una maqueta referente a los tipos de reproducción asexual previamente elaborada, la cual se la coloca en el pizarrón, los estudiantes deben pasar a identificar la maqueta, para tomar nota de la información más relevante, conjuntamente se procede a despejar las dudas que tengan los estudiantes.	25 min	Libro guía del estudiante Maqueta (ver anexo 3) Marcador Pizarrón	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dicta las siguientes preguntas, las cuales, se las debe responder en su cuaderno de apuntes ¿Qué es la reproducción asexual? ¿En qué consiste la estrategia de reproducción por gemación? ¿En qué consiste la estrategia de reproducción por fragmentación? ¿En qué consiste la estrategia de reproducción por esporulación?	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Durante la clase se lee una problemática, la cual debe escuchar y dar su punto de vista frente al problema, para culminar, se hace énfasis en el valor de la justicia y la verdad, para motivar al estudiante a seguir el camino correcto y tomar buenas decisiones. En la construcción del conocimiento, se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante y una maqueta referente a los tipos de reproducción asexual la cual esta elaborada con plastilina en alto relieve para su fácil manipulación; además, debe tomar nota de la información más relevante Para evaluar, se los forma en grupo y deben resolver la evaluación de forma escrita.	Documento sobre métodos anticonceptivos (Ver anexo 2) Libro guía del estudiante Documento sobre la función de reproducción (Ver anexo 3) Cartulina	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba oral Instrumento: Cuestionario
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. https://www.quao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf				
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial			

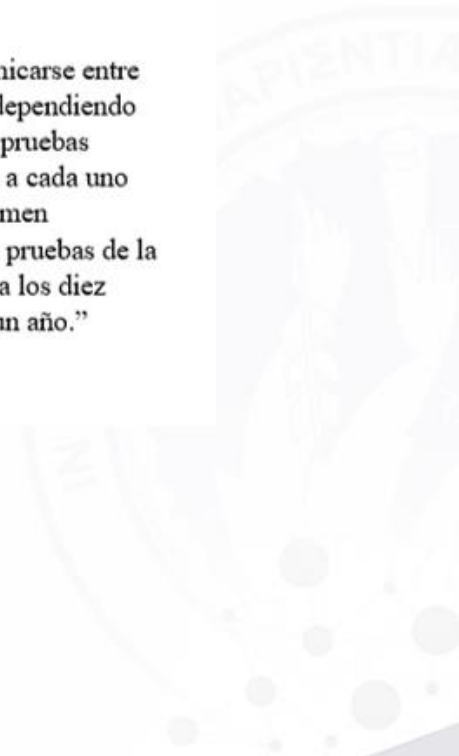
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 17/01/23	Fecha: 17/01/23	Fecha: 17/01/23
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis (planteamiento del problema)

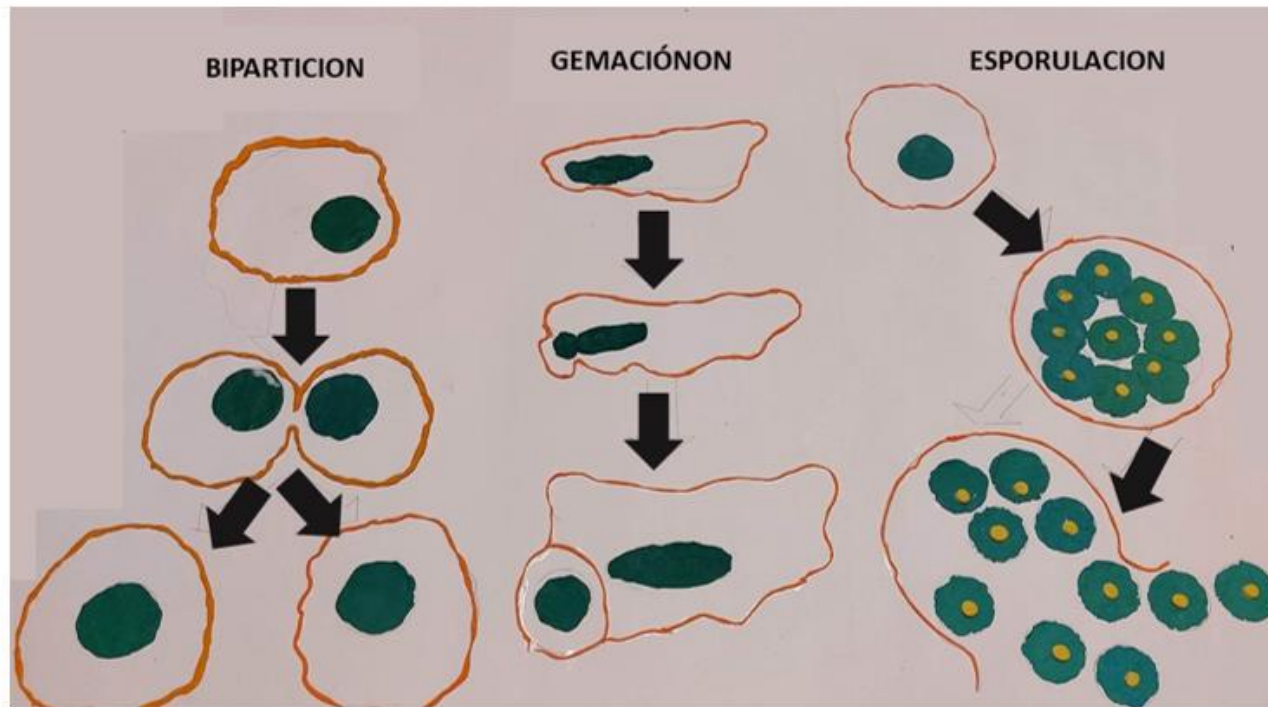


Anexo 2. Documento

Dos presuntos delincuentes son detenidos y encerrados, sin que puedan comunicarse entre sí, ante la sospecha de su implicación en un robo a un banco (o un asesinato, dependiendo de la versión). La pena por el delito es de diez años de cárcel, pero no existen pruebas palpables de la implicación de ninguno en estos hechos. La policía le propone a cada uno de ellos la posibilidad de salir libre si delata al otro. Si los dos confiesan el crimen cumplirán cada uno seis años de prisión. Si uno lo niega y el otro proporciona pruebas de la implicación de éste, el informador saldrá en libertad y el otro será condenado a los diez años de cárcel. Si los dos niegan los hechos, ambos permanecerán en prisión un año.”



Anexo 3. Maqueta de los tipos de reproducción asexual



Anexo 4. Lección del tema dado en clases

Lección N° 8

Institución: Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"

Nombre:

Curso:

Seleccione la respuesta correcta

1. **¿Qué es la reproducción asexual?**
 - a) Es el desarrollo de un nuevo individuo a partir de una o varias células del progenitor; el descendiente es un individuo completo idéntico al progenitor.
 - b) Es el proceso de formación de las células reproductoras o gametos, que se caracterizan por contener la mitad de cromosomas que una célula somática.
 - c) Es la unión de gametos para formar una célula nuevamente diploide (2n) que recibe el nombre de célula huevo o cigoto.
2. **¿Qué es la reproducción asexual por esporas o esporulación?**
 - a) Es cuando se desarrolla un nuevo individuo a partir de una o varias células del progenitor
 - b) Es un conjunto de células se diferencia sobre la superficie del organismo como un abultamiento y crece por repetidas divisiones celulares hasta formar otro individuo
 - c) Es una estructura resistente, que puede ser haploide o diploide. En el caso de la esporulación asexual, las esporas se generan por mitosis y se llaman mitósporas.
3. **¿Cuáles son las estrategias reproductivas de la reproducción asexual vegetativa?**
 - a) Gemación, Fecundación
 - b) Gemación, Fragmentación
 - c) Fragmentación, Gametogénesis

Escriba una V si es verdadero o una F si es falso, según corresponda al enunciado:

4. La fragmentación, se basa en la generación de nuevos individuos a partir de un fragmento y se da usualmente en mamíferos. ()



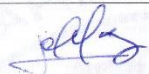
APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE CIENCIAS NATURALES
CLASE N ° 9 |

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Unidad Educativa Especializada "Luis Braille"		2022-2023		Octubre 2022 – Abril 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
Estudiante Investigador:	Pablo Alejandro Pardo Jiménez		Asignatura:	Biología	Año:	2º BGU	Paralelo: A
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	El ciclo celular	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.		
Tema:	Reproducción sexual	Fecha:	01/02/2023	Periodo:	19:30 pm – 20:30 pm		
Objetivo específico de la clase:	Conocer el desarrollo de un ser vivo a partir de la reproducción sexual						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.		CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.			I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)		
Eje transversal:	Protección del medioambiente			ACTIVIDAD: Estrategias para el cuidado del medioambiente. Se realiza junto con la motivación.			
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE							
2.1. MOMENTOS							
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO		RECURSOS	

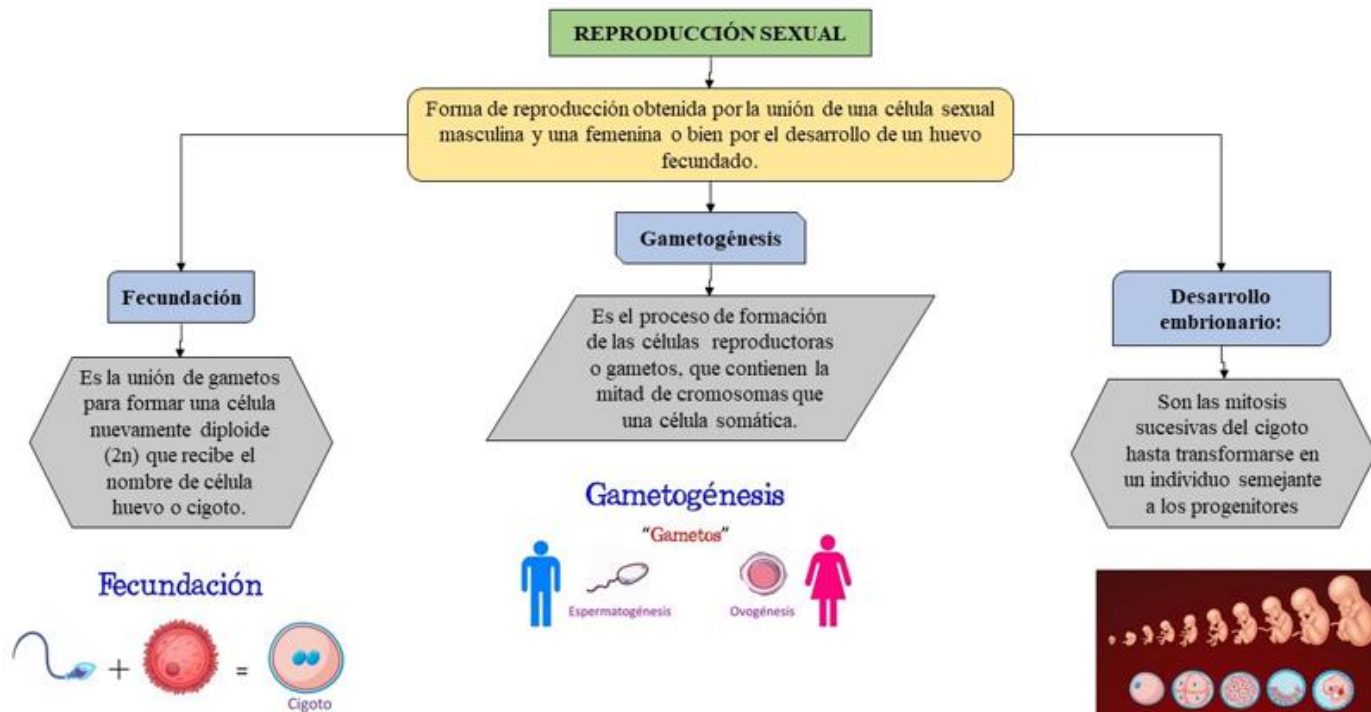
Motivación Reflexión	Se procede con la lectura de una noticia ocurrida en el 2022 referente a los incendios forestales ocurridos en Bolivia; los estudiantes deben reflexionar y anotar una estrategia que se podría implementar para reducir los incendios forestales. Esta práctica se la realiza con el fin de concientizar a los estudiantes a cuidar y mejorar el entorno en el que vivimos.	10 min	Documento (Ver anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas, referentes a la clase pasada: ¿Qué es la reproducción sexual? ¿Cuáles son las estrategias reproductivas de la reproducción asexual? Defina cada una de ellas.	5 min		
Conocimientos previos	Se plantea una pregunta general para evidenciar el grado de conocimiento que tienen acerca del tema. ¿Qué se necesita para que una gata tenga crías?	5 min		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aprendizaje cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicativo - Interactiva	Se realiza la explicación del tema con ayuda del libro guía y se construye un cartel referente a la reproducción sexual, los estudiantes tienen que interpretar todo lo que se coloca en el cartel y deben dar su opinión de lo que han comprendido, conjuntamente se toma nota de la información más relevante, a la vez se procede a despejar las dudas que tengan los estudiantes.	25 min	Libro guía del estudiante Imagen referente a recrear (ver anexo 3) Marcador Pizarrón Plastilina Goma Lápiz Borrador Cartulina Regleta y punzón (Braille)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Se les dicta las siguientes preguntas, las cuales, se las debe responder en su cuaderno de apuntes ¿Qué es la reproducción sexual? ¿Qué es la gametogénesis?	10min	Libro guía del estudiante Cuaderno Cartulina	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega a los estudiantes una hoja con un cuestionario, el cual debe ser resuelto de forma grupal. (Anexo 4)	5min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			



3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	Grado 1	
		Tipos de discapacidad:	Discapacidad visual	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.B.5.2.2 Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos.	Antes de iniciar la clase se lee una noticia referente a los incendios forestales que se han dado en Bolivia durante el 2022, el estudiante deberá prestar atención, para reflexionar y brindar una estrategia para evitar que se den los incendios forestales; con el fin de concientizar al estudiante a cuidar y proteger el entorno en el que vivimos. En la construcción del conocimiento, se realiza la explicación del tema general, con la ayuda del libro guía del estudiante, además se elabora un cartel con los estudiantes referente a la reproducción sexual, para culminar, el estudiante deberá reconocer todo lo que se ha colocado en el cartel y debe elaborar su propio concepto de lo que ha comprendido de la clase. Para evaluar, se los forma en grupo y deben resolver la evaluación de forma escrita.	Documento (Ver anexo 2) Libro guía del estudiante Imagen referente a recrear (Ver anexo 3) Plastilina Goma Lápiz Borrador Cartulina Regleta y punzón (Braille)	I.CN.B.5.6.1. Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular. (I.2., I.4.)	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Ministerio de Educación (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación (2016). Biología 2º. https://www.quao.org/sites/default/files/biblioteca/2DO-BGU-TEXTO-BIOLOGIA.pdf				
OBSERVACIONES:	Los estudiantes presentan discapacidad visual, por tanto para las adaptaciones curriculares se utiliza material auditivo y sensorial			

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Pardo Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Jorge Rivas
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01/02/23	Fecha: 01/02/23	Fecha: 01/02/23
6. ANEXOS:		

Anexo 1. Síntesis



Anexo 2. Documento

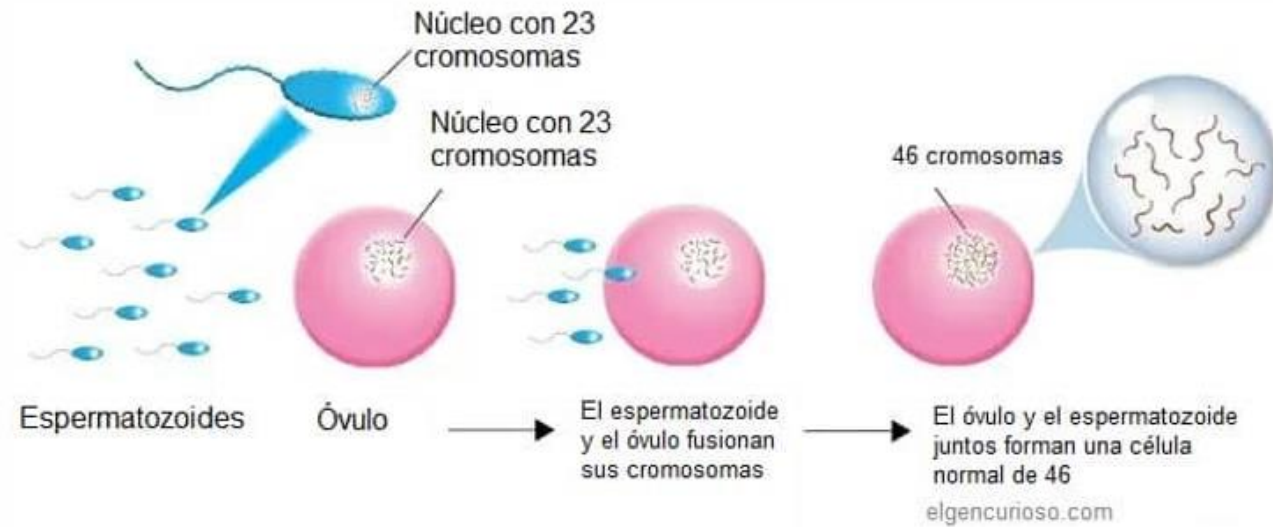
3. Bolivia también arde

A diferencia de los incendios en Navarra, **Bolivia** enfrenta, año con año, la quema de pastizales y zonas boscosas, en su mayoría provocados por las personas para habilitar espacios para la siembra y la ganadería. En 2022 cerca de 300,000 hectáreas han sido incendiadas, y aunque las autoridades han hecho varios llamados a la población para evitar esta práctica, los ecosistemas de la región siguen siendo afectados.



Cabe señalar que esta situación, una de las catástrofes ambientales en 2022, es responsabilidad de comunidades aledañas, vecinos y empresas privadas que ambicionan aumentar la franja agropecuaria y que las quemadas suelen ocurrir entre mayo y junio.

Anexo 3. Imagen a recrear en el cartel



Anexo 9. Certificado de traducción del resumen

Loja, 07 de septiembre de 2023

Lic.

Viviana Valdivieso Mg, Sc.

DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: Adaptaciones curriculares para la enseñanza-aprendizaje de Biología, en estudiantes con discapacidad visual, de la Unidad Educativa Especializada "Luis Braille". Año lectivo 2022 - 2023., de la autoría de: PABLO ALEJANDRO PARDO JIMENEZ, portador de la cédula de identidad número 1106083536.

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. -



Verificar autenticidad por:
VIVIANA MAG. CIENNA
VALDIVIESO LOJOLA

Lic. Viviana Valdivieso Mg, Sc.

1103682991

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

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