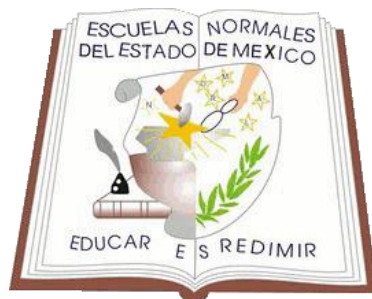


2021. "Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México".

## *Escuela Normal de Tlalnepantla*



### **DOCUMENTO RECEPCIONAL**

**RECURSOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS DE  
BIOLOGIA EN SECUNDARIA**

### **LÍNEA TEMÁTICA**

Análisis de experiencias de enseñanza

### **QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

Licenciado en Educación Secundaria con Especialidad en Biología

### **PRESENTA**

**SAFIRO YACARANDAY MENDOZA VAZQUEZ**

**ASESORA:** Dra. Susana Hernández Rodríguez

**Tlalnepantla de Baz, Estado de México**

**Julio de 2021**

## **Agradecimientos**

### **A papá y mamá**

Con mucho amor y cariño les agradezco  
por la vida, las noches de desvelo,  
por su presencia y esencia de su ser;  
por ayudarme a crecer y apoyarme  
en cada uno de los momentos de esta carrera.

Por ser una luz en la oscuridad y  
enseñarme de la vida la verdad;  
por la inmensidad de su corazón  
y enseñarme a luchar con razón.

Por el esfuerzo que  
no he agradecido y  
la confianza que  
no he merecido.

Por comprenderme y apoyarme  
sin pedirme nada a cambio;  
ustedes me han visto sufrir y  
quererme rendir; pero siempre  
han estado en mi camino  
para aliviar penas y motivarme a continuar.

Tal vez no lo he dicho pero agradezco  
y valoro todo lo que me han dado;  
gracias por su paciencia.

### **A mi amada hija Melissa**

Porque nunca había tenido las manos más ocupadas  
ni el corazón tan lleno de amor;  
por ser mi fuente de motivación e inspiración,  
por superarme a diario y luchar por la vida que nos espera en lo futuro.

Porque cuando sentí que no podía más,  
mire tus ojos y me di cuenta que por ti sería capaz de culminar.  
Por ese anhelo de ser una gran profesionalista y ser mejor mamá.

### **A mi asesora y lectoras**

Agradezco su paciencia y tiempo en todo lo que conllevo la realización de este documento.

# Índice

|  | Pág. |
|--|------|
| <b>Introducción</b>  | 4    |
| <b>I. Tema de estudio</b>  | 7    |
| A. Panorama contextual de la educación en México   | 7    |
| B. Educación Internacional.  | 9    |
| C. La educación actual en México   | 13   |
| D. Escuela Secundaria  | 16   |
| E. Problemática  | 18   |
| F. Preguntas centrales   | 19   |
| G. Propósitos  | 20   |
| <b>II. Desarrollo de tema</b>  |      |
| A. Características de los recursos digitales y su implementación en la enseñanza y aprendizaje de la Biología. | 22   |
| B. Elementos para el diseño de actividades de enseñanza mediante recursos digitales                            | 26   |
| C. Diferencias entre las TIC, Recursos digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje                       | 27   |
| D. Influencia de los materiales digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje en Biología                  | 29   |
| E. Evaluación de productos académicos de biología realizados mediante recursos digitales                       | 30   |
| F. Recursos digitales  | 31   |
| Diseño, desarrollo y evaluación de la propuesta  |      |
| Sesión 1   |      |
| Sesión 2   |      |
| Sesión 3   |      |
| Sesión 4   |      |
| Sesión 5   |      |
| G. Resultados de la propuesta  | 48   |
| Conclusiones   | 62   |
| Referentes   | 66   |
| Anexos   |      |

## Introducción

El documento recepcional es un análisis que se elaboró durante este ciclo escolar, lo que exige trabajar estrechamente la práctica docente y vivencias con las y los estudiantes; en el presente se organiza reflexivamente la experiencia del trabajo docente. La importancia de implementar el uso de recursos digitales en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 para la enseñanza de los aprendizajes esperados de la Biología y de otras asignaturas; es debido a que en la actualidad se enfrenta la pandemia por COVID-19 (SARS CoV-2); hecho que propició el aislamiento social y las clases a distancia para evitar la propagación del virus.

Son demasiadas las actividades que se debieron suspender a causa de la pandemia; entre ellas la continuidad de la educación para concluir el ciclo escolar 2020-2021 y evitar afectaciones como la reprobación y repetición de grado. Por lo anterior, se desarrollaron nuevas estrategias para comunicarnos e interactuar profesores, estudiantes y padres de familia. En este sentido, los docentes implementaron e instrumentaron el uso de recursos tecnológicos para dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la modalidad virtual.

Aunque se le ha dado demasiada importancia a la enseñanza virtual en la educación básica; es importante mencionar que no se ha logrado implementar de forma correcta el uso de recursos digitales como herramienta que permita llevar la educación a las y los jóvenes de educación secundaria para consolidar los aprendizajes esperados de Biología, obteniendo un mejor rendimiento académico.

A pesar de que resulta compleja la interacción virtual de las clases a distancia entre docentes y estudiantes; es importante destacar que como futuros profesionistas de la educación debemos aprender a utilizar de forma eficiente las aplicaciones

digitales gratuitas, para crear recursos que nos permitan enseñar de manera interactiva la información (imagen, sonido, multimedia); facilitando la comprensión de contenidos de la Biología a los estudiantes y desarrollando la adquisición de competencias.

Por lo anterior, se implementó el uso de recursos digitales con estudiantes de primer grado grupo D en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 en la asignatura de Biología; para desarrollar sesiones claras y concretas; brindando la información necesaria para abordar los contenidos de manera organizada a través de la utilización de recursos digitales que faciliten la comprensión y llamen la atención de las y los estudiantes para contribuir a su proceso de aprendizaje; motivándolos a crear productos mediante el uso de las tecnologías.

El implemento de recursos digitales, brinda ventajas al alumnado y al profesorado; pues implementarlos durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite a los alumnos mayor motivación al utilizar recursos atractivos, divertidos y amenos; logrando la investigación de manera sencilla y consolidando productos digitales de mayor entendimiento.

La falta de interés por la Biología u otras asignaturas; es algo que en algunas ocasiones se presenta en los educandos; no obstante, con el uso de recursos digitales se puede motivar al alumnado con animaciones, audios, videos, gráficos, textos y ejercicios interactivos para aumentar el interés y complementar los contenidos que se revisan en las clases.

La motivación y el uso de recursos digitales en clase, genera la posibilidad de consolidar experiencias, trabajos y proyectos en común; elementos que permiten trabajar, aprender y enseñar juntos, considerando que como docentes también interactuamos y colaboramos con estudiantes y docentes; lo anterior, puede generar el uso de recursos creativos interesantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje

# **I. Tema de estudio**

## **A. Panorama contextual de la educación en México**

La educación en nuestro país ha ido avanzando, en 1920 José Vasconcelos siendo Secretario de Educación tuvo un importante papel en el sistema educativo; fue quien la promovió en todo el país, sentando un antecedente para formar la política educativa como mecanismo para que nuestro país se desarrollará democrática y culturalmente.

En 1921 se fundó la Secretaría de Educación Pública; la cual ha sido la responsable de la educación hasta los últimos tiempos.

En el año 1934 surge la educación socialista como un sistema educativo que estaba estructurado y fundamentado en doctrinas socialistas para tener una sociedad educativa igualitaria; la cual, ampliaba las oportunidades educativas de los empleados urbanos y rurales.

Entre 1936 y 1940 se implementaron programas sociales a través de becas, comedores e internados, los cuales impulsaron la formación de escuelas vinculadas con los centros de producción, consolidando la educación técnica.

En 1959 Adolfo López Mateos creó el primer Plan Nacional de Educación nombrado el “plan de cien años” con el cual logró un crecimiento del gasto educativo y logró la expansión de la educación primaria y libros de texto gratuitos.

En 1960 se comienza la desconcentración del servicio educativo; se proponían 10 años para educación básica y se implementa la educación para adultos; así como la auto-enseñanza, con la reforma concentrada en el acuerdo de Modernización que surge durante esta misma década, elevando la calidad de la educación.

Durante el gobierno de Luis Echeverría (1970 a 1976), se crean más escuelas de nivel superior, se autorizó la Ley Federal de Educación y se crean los organismos del INEA y el CONACYT (SEP, 2015).

En 1978 se descentraliza la Secretaría de Educación Pública; la cual fue planteada en términos de reorganización en el área administrativa, con esto se establecieron Delegaciones Estatales con el objetivo de coordinar los servicios educativos en los estados.

Entre el 1988-1994, sexenio de Carlos Salinas de Gortari, se reformó el Artículo 3º de la Constitución y se instituye la Ley General de Educación. En 1992 se aprueba el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), donde se otorga a la educación mayor prioridad del gasto público. En dicho acuerdo se enfatiza la importancia de elevar la calidad en la educación y sus propósitos son: asignar recursos al sector educativo, expandir el gasto público, ampliar la cobertura de los servicios educativos, elevar los niveles de calidad de vida de los alumnos, brindar mayores oportunidades de acceso a la movilidad social, favorecer la promoción económica de los individuos y generar conocimientos y capacidades para elevar la productividad. (SEP, 2015)

Según Ricardo Nieto (2014), se aprobó un sistema de estímulos e incentivos económicos hacia todo personal docente SNTE, así como se reformó a profundidad el sistema educativo básico.

Durante el año 1994 al 2000 las políticas educativas dieron continuidad al ANMEB destacando que la educación básica (primaria-secundaria) era de nueve años.

Se registró un incremento en la cobertura de la educación y en la eficiencia terminal. Otro suceso importante durante este tiempo fue la reforma curricular en primaria, propiciando la renovación de los libros de texto gratuitos mejorando su calidad como también la publicación de libros de lenguas indígenas (SEP, 2015).

También se impulsaron proyectos innovadores para fortalecer las áreas de lecto-escritura, matemáticas y ciencias y la gestión escolar, durante este sexenio surge el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) que actualmente es PRODEP y se incluye la participación de México en evaluaciones internacionales como la que aplica cada tres años PISA (SEP, 2015).



Del año 2007 al 2012 el Programa Sectorial de Educación tiene como objetivo elevar la calidad de la educación con equidad de género, reducir las desigualdades sociales, fomentar la competencia y aprovechamiento de las tecnologías, así como formar individuos con gran sentido de responsabilidad social y con valores. (DOF. 2013)

## **B. Educación internacional**

La educación de todo el mundo ha sido apoyada y sostenida por diferentes organizaciones internacionales que han ejercido una relevante importancia en las políticas educativas de los diferentes países, comenzando por la educación básica hasta la educación superior, con el objetivo de proporcionar recursos para el apoyo a los procesos educativos y propuestas que plantean los diferentes países las cuales son: el Banco Mundial (BM); la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y en el contexto latinoamericano el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Dichas organizaciones colaboran en el desarrollo del área educativa, por ejemplo la UNESCO considera que la educación es un Derecho humano para todos, a lo largo de toda la vida y que el acceso a la instrucción debe ir acompañado de la calidad.

Por lo tanto, la UNESCO ha apoyado la educación a nivel internacional uniendo a las naciones y sociedades para que las y los jóvenes tengan acceso a la educación, donde la libertad de expresión sea respetada y donde se garantice la igualdad de género al acceso y oportunidades educativas para todas y todos los ciudadanos

El Banco Mundial (BM) es una principal agencia de financiamiento en el ámbito educativo, ayuda a los diferentes países a alcanzar sus metas educativas, ofreciéndoles servicios financieros. En este año esta organización lanzó una estrategia titulada "Aprendizaje para todos: invertir en los conocimientos y las capacidades de las

personas para fomentar el desarrollo”, que pretende responder a los desafíos que enfrentan los niños y niñas en el siglo XXI, la cual consolida a los países a comenzar la enseñanza por medio de programas de desarrollo en la primer infancia, creando un ambiente de aprendizaje más sólido donde se desarrollen habilidades para que el trabajo sea más productivo.

El apoyo que ha brindado el Banco Mundial en el sector de la educación a nivel mundial ha contribuido a grandes logros y uno de ellos es que ha estimulado al aumento de las matrículas de alumnos en Educación Básica.

Otra de las organizaciones que brindan apoyo al sector educativo es la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) la cual garantiza a los estudiantes que comprendan sus necesidades de aprendizaje y a los educadores les garantiza que cuenten con los conocimientos para mejorar sus prácticas de enseñanza.

Estas organizaciones en conjunto han impulsado a que la educación sea equitativa, inclusiva y de calidad, brindando las mismas oportunidades a niñas y niños del mundo, asegurando y garantizando que culmine la educación básica obteniendo aprendizajes efectivos y pertinentes. También han defendido la igualdad, contradiciendo el racismo, combatiendo la pobreza y erradicando la discriminación de género, brindando orientación relacionada a la sexualidad, origen étnico y el estatus socioeconómico de las personas.

También el Informe del programa internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA; estudio que lleva a cabo la OCDE a nivel mundial, el cual se encarga de la Evaluación de Estudiantes en matemáticas, lectura y ciencias con el propósito de brindar datos comparables a los países para que puedan mejorar sus políticas y estrategias de educación que les permitan obtener mejores resultados.

La educación que se lleva a cabo en todo el mundo ha sido apoyada por diferentes programas internacionales que ofrecen recursos financieros para crear

estrategias que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo uso de la tecnología para crear herramientas y materiales que permitan a los docentes impartir clases.

Se han creado programas como Enseñanza por México, Educativa en España y otros más que apoyan la evolución de las clases tradicionales a las aulas virtuales, estos brindan espacios donde es más sencillo brindar clases y resolver dudas, donde se le facilita a los docentes asignar proyectos y tareas a las y los alumnos. En estos también pueden publicar anuncios de interés para los docentes y alumnos, compartir archivos, materiales y recursos en tiempo real e incluso cooperar con otras personas e instituciones.

Los recursos digitales pueden ser elementos creados de forma digital que se pueden revisar y almacenar en dispositivos electrónicos y pueden ser consultados de manera directa o con acceso a la red. Dentro de los recursos digitales podemos encontrar los videos, audios, PDF, presentaciones de power point, libros digitales, juegos, información de páginas web, infografías, cápsulas de conocimiento, etc.

García (2010) afirma que los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan un logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje.

En todo el mundo se considera que estos recursos han sido de utilidad para la educación; pues han ofrecido nuevas oportunidades de enseñanza y aprendizaje al incorporar en las clases audios, imágenes y la interactividad para reforzar la comprensión y la motivación de los estudiantes.

En las escuelas de diferentes países se han incorporado recursos digitales convirtiéndolos en una importante fuente de enseñanza e información para atender las necesidades de los educandos.

Desde la década de los 80's, en España se puso en marcha el proyecto Mercurio que inicio el Ministerio de Educación y Ciencia con la intención de mejorar la enseñanza. Desde entonces ya se consideraban los recursos digitales, no solo como un medio para el aprendizaje sino también como un medio de expresión de un nuevo lenguaje enfocado en el sonido y la imagen, con alta capacidad para estimular la creatividad de los docentes y de los alumnos y de la misma manera motivarlos.

La mayor parte de las investigaciones realizadas en la década de los 90's, sobre el uso de los medios audiovisuales en la enseñanza, confirmaron la infrautilización de los mismos en las instituciones educativas, no solo en España sino también en países más desarrollados tecnológicamente (Área y Correa, 1992; Cabero 1999), posterior a esto se fueron implementando estos mismos medios en el resto de los países, aunque al principio fue complicado debido a diferentes factores que repercutieron en la utilización de los mismos, por ejemplo, en los profesores influían factores como la falta de acceso, la organización del centro educativo y hasta su misma formación como profesores, el apoyo técnico, sus ideologías y sus actitudes.

En las últimas décadas los recursos digitales han tenido gran impacto en los resultados de aprendizaje debido a que se han utilizado más y se han implementado a menudo en las aulas.

Actualmente y debido a la pandemia por COVID-19, el mundo ha tenido que aislarse para evitar la propagación y el contagio del virus; por lo cual, se han tenido que desarrollar y realizar algunas actividades con el apoyo de las tecnologías para complementar, enriquecer y transformar la educación.

Organizaciones como la UNESCO lanzo una coalición mundial para buscar soluciones de aprendizaje a distancia para niños y jóvenes a través de la innovación, en las cuales han considerado los recursos digitales como una herramienta adecuada para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo asesoramiento técnico, conferencias internacionales e investigaciones.

### **C. La educación actual en México**

La educación en México es contemplada y organizada por el Sistema Educativo Nacional (SEN), abarca tipos y niveles educativos como son: básica, media superior y superior; así como el conjunto de normas, instituciones, tecnologías y recursos destinados a la educación de los mexicanos, establece la responsabilidad de cada Estado para ofrecer educación de calidad a la ciudadanía.

El principal objetivo de la educación pública obligatoria, además de ser laica y gratuita como se menciona en el artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, debe ser de calidad, que garantice a los estudiantes su aprendizaje, el cual deberá ser significativo para que sea utilizado en su vida diaria, sin importar género, nivel socioeconómico y cultura.

La Ley General de Educación (2019) recupera en su Artículo 2º que: El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el ejercicio de su derecho a la educación. Para tal efecto, garantizará el desarrollo de programas y políticas públicas que hagan efectivo ese principio constitucional (p. 1)

La Ley General de Educación contempla en su articulado, la regulación de la educación que imparte el Estado, entidades federativas y municipios; derechos y obligaciones de los educandos y educadores.

Es por ello que el estado mexicano tiene la obligación de acatar las leyes y reglamentaciones que establecen los documentos que rigen la educación de nuestro país, ya que debe garantizar una educación para todos, con el objetivo de formar individuos capaces de desarrollar habilidades y capacidades, aplicando conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, siendo capaces de resolver problemas a partir de acciones que mejoren las condiciones educativas.

En este sentido, los recursos digitales se han convertido en una herramienta básica en el ámbito educativo nacional; por lo que es importante que el docente como guía, se capacite para obtener el dominio de herramientas para la creación de recursos digitales didácticos que permitan la participación y el aprendizaje de estudiantes a temprana edad.

Durante la pandemia, en México se ha implementado el uso de recursos digitales como herramienta para reforzar y continuar con la educación a distancia, la Secretaría de Educación Pública (SEP) implemento el programa Aprende en casa como iniciativa del Gobierno Mexicano para dar continuidad a las clases a causa del COVID 19; el programa fue lanzado oficialmente el 20 de abril del 2020, creando la página <https://aprendeencasa.sep.gob.mx>; donde las primeras transmisiones fueron en cadena de televisión mexicana Ingenio TV, además de página de Facebook para que estuviera disponible para la mayoría de la población mexicana.

Al implementar el programa, la SEP estableció y brindo correo electrónico institucional a docentes y alumnos para acceder a la Suite educativa de Google, estas clases han sido impartidas a través de plataformas digitales como Google Meet y Google Classroom.

Para Educación Secundaria cada grado tiene asignado un programa y horario establecido durante la semana, con apoyo de diferentes empresas como Grupo Imagen Multimedia, Universidad Autónoma de México, Secretaría de Cultura y Grupos multimedios con horario de 8:00 a 16:00 hrs.

La educación actual, ha sido implementada a través de recursos digitales en las escuelas de nuestro país; los cuales sirven de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje; pues contribuyen a la interacción con la información y con sus pares de manera virtual, al encontrarse integrados en distintas plataformas; teniendo ventajas como el multimedia y animaciones que atraen la atención de los jóvenes.

Actualmente en México la Secretaría de Educación Pública, implementó en las escuelas de los distintos niveles educativos (básico, media superior y superior) el uso obligatorio de las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) como Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), debido a que las y los estudiantes se encuentran inmersos en una cultura tecnológica y el profesorado debe actualizarse e incorporarse ante este nuevo reto de enseñar con las TIC y TAC.

Es indispensable que las escuelas y los profesores se actualicen respecto al uso de las nuevas tecnologías para crear recursos digitales que faciliten el proceso de enseñanza- aprendizaje. Además, las escuelas deben contar con la tecnología y herramientas suficientes para cumplir con las necesidades de los educandos.

El Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019) en su párrafo segundo y tercero dice:

Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a los planes y programas de estudio el mismo artículo menciona:

Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lecto-escritura, la literatura, la

historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras.

Por lo anterior, es importante hacer uso de las tecnologías, de los computadores y hacer uso de aplicaciones que nos ofrece la internet para crear recursos que motiven a las y los jóvenes a participar en clase.

### **C. Escuela secundaria**

La Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 “Quetzalcóatl” se caracteriza por ser una escuela amplia, con buena infraestructura, es una zona comercial, se encuentra en área urbana, en la localidad de Santa Cecilia Acatitlán en el Municipio de Tlalnepantla de Baz del Estado de México.

La Escuela cuenta con dos turnos: matutino y mixto; en ambos turnos las estrategias utilizadas para la enseñanza con la modalidad a distancia son las mismas; los directivos, docentes y el personal administrativo trabajan de manera conjunta para lograr obtener buenos resultados de acuerdo a lo que las autoridades de la SEP solicitan; la escuela es reconocida por ser una de las mejores instituciones educativas, tiene alta demanda estudiantil, pues se caracteriza por contar con docentes capacitados que llevan a cabo de forma comprometida el proceso de enseñanza a las y los jóvenes.

El personal directivo, administrativo y docente se encuentra en constante comunicación para compartir los resultados obtenidos; los cuales se reportan en las reuniones pactadas; además colaboran y asisten a los Consejos Técnicos Escolares que se llevan a cabo cada mes, para llegar a acuerdos y para la búsqueda de estrategias pertinentes que les permita seguir trabajando con las y los alumnos, con la intención de ofrecer una educación de calidad.



Anteriormente en las clases presenciales, el uso de recursos digitales era escaso; en algunas asignaturas no se hacía uso de estos; pero con la pandemia, la educación virtual es la nueva modalidad que docentes y estudiantes, quienes han tenido que usar las TIC y TAC para enseñar y aprender; no obstante y debido al analfabetismo tecnológico, la apatía y reticencia por parte del profesorado, se ha visto afectada la incorporación de la estrategia debido a la falta de conocimientos computacionales del enseñante.

De acuerdo a lo anterior, en la actualidad, las clases que imparten las escuelas en México, son a distancia (educación virtual), trabajando los programas de Aprende en casa I y II; así como también, se refuerzan los contenidos por medio de plataformas como Google Meet y Classroom.

Goggle Meet y Classroom son plataformas que han servido para mantener contacto y comunicación con los y las estudiantes que están cursando el primer grado en la Escuela Secundaria General No. 37 “Quetzalcóatl” en el ciclo escolar 2020-2021.

#### **D. Problemática**

Durante la trayectoria por la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Biología, he tenido la oportunidad de efectuar prácticas de observación, conducción y profesionales en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 “Quetzalcóatl”; por lo cual, parto de las observaciones, interacción y comunicación que se consolidó con estudiantes, docentes y directivos de la escuela antes referida y donde me percaté del desenvolvimiento, comportamiento y pasatiempos de los y las estudiantes; economía familiar, fortalezas y debilidades de su proceso de aprendizaje.

En las prácticas de conducción presenciales que se realizan desde el cuarto y hasta el sexto semestre; así como las prácticas profesionales del séptimo y octavo semestre que se realizaron de forma virtual; logré identificar que la mayoría de los

grupos con los que se trabaja, consideran tedioso el estudiar única y exclusivamente con el libro de texto de la SEP y con el cuaderno; hecho que genera aburrimiento para leer y escribir durante clases; lo cual, dificulta el aprendizaje de contenidos.

Al inicio del ciclo escolar 2020-2021, durante el séptimo semestre de la Licenciatura antes aludida y prevaleciendo la pandemia; las primeras intervenciones que tuve con el alumnado a cargo fue a través de videoconferencias, utilizando plataformas digitales gratuitas como son: Google Meet, Skype y Zoom.

Se logró identificar una serie de dificultades de los y las estudiantes para comprender los contenidos de Ciencias 1. Biología, ya que no logran conformar una interpretación personal y adecuada a los aprendizajes esperados; lo que se refleja en su rendimiento académico.

De acuerdo con algunas intervenciones de la asignatura de Biología, donde se utilizaron materiales digitales educativos; pude percibir la motivación de ver materiales creativos, como videos animados, mapas mentales, presentaciones animadas, mapas interactivos, cápsulas del conocimiento, infografías, etc..., pues debido a la pandemia, el profesorado de México ha tenido que utilizar la tecnología para que las y los jóvenes sigan cursando su educación obligatoria.

En este sentido, retomo la importancia y relevancia de utilizar plataformas digitales en la enseñanza de los contenidos de Biología, proponiendo la elaboración de recursos durante el ciclo escolar 2020-2021 que permitan reforzar los temas analizados y revisados en los programas de televisión Aprende en casa II, que ha sido implementado por la Secretaria de Educación Pública.

La educación a distancia debe motivar a los educandos a seguir aprendiendo y lograr los aprendizajes esperados de Biología; por lo cual, la propuesta se implementará con estudiantes de 1er. grado grupo D en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 "Quetzalcóatl".

## **E. Preguntas centrales**

1. ¿Qué son los recursos digitales y cómo son implementados en la enseñanza y aprendizaje de la biología en educación secundaria?
2. ¿Cuáles son los elementos que debe considerar el profesor de Biología para el diseño de actividades de enseñanza mediante recursos digitales?
3. ¿Cuáles son las diferencias entre las TIC, Recursos Digitales y Recursos Virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
4. ¿Cómo influyen los materiales digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la biología en estudiantes de educación secundaria?
5. ¿Cómo se evalúan los productos académicos de la biología realizados mediante recursos digitales?

## **F. Propósitos**

Mediante la propuesta de intervención docente que se realizará en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 “Quetzalcóatl” con estudiantes del grupo 1º D se pretendió desarrollar de manera eficiente los siguientes propósitos:

### **Propósito General**

Implementar recursos digitales para el aprendizaje de los contenidos de Biología con los estudiantes de primer grado grupo D en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 con la finalidad de que adquieran los aprendizajes esperados y logren mayor rendimiento académico

## **Propósitos Particulares**

1. Identificar las características de los materiales digitales como recurso didáctico en el aprendizaje de la Biología.
2. Conocer los recursos digitales que se pueden implementar en las clases de Biología en la modalidad virtual y presencial en la escuela secundaria.
3. Buscar y seleccionar aplicaciones disponibles en la red que permitan crear materiales digitales educativos que faciliten el aprendizaje de la Biología.
4. Diseñar recursos digitales que permitan el proceso de aprendizaje de los educandos.
5. Diseñar y aplicar instrumentos de evaluación para la valoración de los conocimientos obtenidos por los estudiantes.

# **II. Desarrollo del tema**

## **A. Características de los recursos digitales y su implementación en la enseñanza y aprendizaje de la Biología.**

Sabemos que la internet es un medio que nos ofrece una gran diversidad de recursos digitales con un sinfín de usos y características diferentes; en la actualidad se ha hecho uso de éstos en el ámbito educativo; por lo que es importante definir qué son los recursos digitales.

De acuerdo con la definición formal de la Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD) (1997); se entiende como recurso digital, todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto.

Los recursos digitales son materiales creados en medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje, dirigidos para las y los estudiantes, como para los docentes siendo utilizados como materiales didácticos.

Zapata, M (2012) menciona que un material didáctico es adecuado si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayudan a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar a la persona en actitudes o valores.

Los recursos digitales son materiales interactivos y dinámicos, ya que presentan diferentes elementos como imágenes, videos, presentaciones animadas, etc., los cuales han sido posibles crear por medio de la tecnología y se han puesto a disposición de docentes y alumnos para fortalecer y mejorar sus prácticas educativas.

Existen muchos recursos educativos a disposición del profesorado en internet, que han permitido que las y los estudiantes sigan con su proceso de aprendizaje ya que esto tienen otras cualidades que no tienen los recursos educativos tradicionales que a veces se utilizan en las aulas, los cuales solo consisten en leer textos largos o resolver problemas con métodos específicos.

Zapata (2012) menciona que no es lo mismo leer un texto cuyo discurso fluye de forma lineal, que leer un texto digital hipertextual, estructurado como una red de conexiones de bloques de información; por los que el lector “navega” eligiendo rutas de lectura personalizadas, para ampliar las fuentes de información de acuerdo con sus intereses y necesidades.

García (2010) refiere que los materiales digitales se denominan recursos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos.

Según Townsend (2000), éstos se clasifican en tres grupos:

1. Transitivos: son los que apoyan el envío, de manera efectiva, de mensajes del emisor a los destinatarios, entre ellos se encuentran las Bibliotecas digitales, los audios tecas digitales y las enciclopedias digitales, presentaciones y exposiciones. Una variedad de tutoriales de contenidos, sitios en la red para recopilar y distribuir información y sistemas para reconocimiento de patrones como imágenes, sonidos, textos, voz, etc.

2. Activos: son los que permiten que el aprendiente actúe sobre él, a partir de la experiencia y reflexión, para que construya sus conocimientos como los juegos individuales de creatividad, habilidad, competencias y roles. Son agentes inteligentes como buscadores y organizadores de inteligencia. Son aquellos que nos sirven como herramientas de productividad como procesadores de texto, hojas de cálculo, procesadores gráficos y organizadores de información

3. Interactivos: su objetivo es que el aprendizaje se dé a partir de un diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre individuos que usan medios digitales para comunicar e interactuar, por ejemplo juegos en la red, colaborativos o de competencia, mapas conceptuales y mapas interactivos.

Es necesario mencionar que es recomendable que las y los profesores de Biología hagan uso de recursos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula en las dos modalidades, presencial y virtual ya que nos benefician cuando se imparte un tema de esta asignatura.

Estos recursos nos ofrecen nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología al incorporar imágenes, sonidos e interactuar con materiales que refuercen la motivación de los estudiantes. Se pueden implementar recursos audiovisuales como juegos, videos, gamificaciones e interactuar con pizarrones digitales.

Los recursos digitales ofrecen una variedad de ventajas al utilizarlas como una herramienta para este proceso; por ejemplo pueden motivar a los estudiantes a la lectura ofreciéndole nuevas formas de presentación como formatos animados, tutoriales, videos y materiales audiovisuales. Pueden acercar a las y los estudiantes a la comprensión de procesos, mediante los laboratorios y bibliotecas virtuales donde se presentan situaciones reales y ficticias.

En esta asignatura se pueden implementar los diferentes recursos digitales antes mencionados ya que con cada uno de ellos se pueden lograr el objetivo principal el cual consiste en motivar a los alumnos, mejorar la enseñanza y facilitar la comprensión de los contenidos de Biología.

Dentro de los recursos digitales más factibles de utilizar en esta asignatura se encuentran los siguientes:



Videos: es uno de los medios didácticos, sirven para permitir a los profesores la transmisión de conocimientos y a los alumnos la asimilación de estos.

M. Cebrián (1987) distingue entre cuatro tipos de videos diferentes: curriculares, es decir, los que se adaptan expresamente a la programación de la asignatura; de divulgación cultural, cuyo objetivo es presentar a una audiencia dispersa aspectos relacionados con determinadas formas culturales; de carácter científico-técnico, donde se exponen contenidos relacionados con el avance de la ciencia y la tecnología o se explica el comportamiento de fenómenos de carácter físico, químico o biológico; y vídeos para la educación, que son aquellos que, obedeciendo a una determinada intencionalidad didáctica, son utilizados como recursos didácticos y que no han sido específicamente realizados con la idea de enseñar.

En el aula los videos facilitan, la construcción de conocimientos significativos ya que se aprovecha el potencial de las imágenes, los sonidos y las palabras para transmitir experiencias que estimulen los sentidos y los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos.

Imágenes: tienen un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología debido a que es a través de la vista que captamos los primeros momentos del contenido el cual pretendemos enseñar y aprender, al momento de observar una secuencia de imágenes los alumnos van relacionando y recordando el tema presentado e ir construyendo conocimientos nuevos.

Maité Pro (1989) en su libro "Aprender con imágenes" expone que los profesores que tienen una estrecha relación con la comunicación deben incluir en sus materias la lectura de imágenes y la escritura de documentos audiovisuales, y usarlos con normalidad y no de una manera excepcional. Si los medios audiovisuales contribuyen a la creación de pedagogías activas favorecerán también a que los alumnos tengan una actitud de investigación y experimentación, creando un vínculo entre la escuela y la

sociedad que les rodea, así como una conciencia en ellos y los medios de comunicación.

Dentro del aula, las imágenes facilitan el desarrollo de un mejor vocabulario, favorecen la identificación de ideas principales y la relación de conceptos.

Así como también, pueden facilitar el proceso de autoaprendizaje a su propio ritmo, dándole la oportunidad de acceder desde un dispositivo móvil cuántas veces lo quiera o si surgen dudas después de una clase.

Los recursos deben ser creados a partir de la reflexión pedagógica sobre cómo se aprende, para que éstos tengan impacto en las y los estudiantes; por lo cual, el docente debe conocer ampliamente el tema que tratará, plantear el objetivo del aprendizaje, definir los medios que faciliten la aproximación de los estudiantes a su objetivo por aprender.

## **B. Elementos para el diseño de actividades de enseñanza mediante recursos digitales**

Es importante mencionar que como docente, debemos saber las bases que son necesarias para diseñar actividades de enseñanza a través de recursos digitales que puedan ser utilizados en el aula con los estudiantes.

Antes de comenzar con la elaboración de un recurso digital debemos tener claro cuáles son los propósitos que se pretenden consolidar a través de la implementación de contenidos por abordar y criterios de evaluación a trabajar.

Según Fernando Posada (2012) al momento de crear recursos digitales debemos considerar que contengan los siguientes aspectos:

Adecuación.- Conviene determinar el tramo educativo y el área donde se utilizará el recurso.

Idoneidad.- Se elegirán elementos del currículo que se trabajan con las tecnologías multimedia; con la intención de suplir carencias que se derivan de la enseñanza utilizando otros medios.

Prioridad.- En un principio no es posible implementar recursos sobre todos y los contenidos del currículum. Por lo cual, es necesario establecer una prioridad y ésta puede ser la de las enseñanzas mínimas exigibles.

Necesidad.- El diseño de un recurso puede surgir de una necesidad vivenciada. La falta de motivación de algunos alumnos/as hacia determinados contenidos o la necesidad de hacer algo distinto o más eficaz, son justificaciones legítimas para buscar un recurso multimedia centrándose en ciertos contenidos del currículum.

Interactividad.- El contenido elegido debe permitir al alumno tomar decisiones y apreciar las consecuencias de las mismas. Si se pretende elaborar un «libro digital» con un nivel de interacción mínimo (pasar página) seguramente se sustituirá rápidamente por el libro en papel más inmediato y manejable.

Transferencia. Los contenidos que se trabajen en multimedia deben tener múltiples referencias a actividades de la vida cotidiana para asegurar mayor transferencia.

Cuando tenemos reunidos estos elementos, se hará más fácil la elaboración de éstos, consolidando los propósitos planteados.

### **C. Diferencias entre las TIC y recursos digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje.**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su función inicial es la de brindar información para que las personas; es decir los usuarios se puedan comunicar; son herramientas y recursos que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de recursos tecnológicos como ordenadores, teléfonos, televisores, y otros; facilitan el acceso a la información en cualquier formato e incluso si están en dispositivos lejanos.

Son utilizadas en la informática, la electromagnética y las telecomunicaciones, en áreas de la salud y en la educación, crean nuevas formas de comunicación, esto con el fin de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información.

Las TIC se pueden clasificar en tres categorías:

1. Redes: son los sistemas de comunicación que conecta diferentes equipos y se componen de usuarios, software y hardware; las ventajas de estas son compartir recursos, intercambiar y compartir información en las aplicaciones; así como brindar mayor efectividad.

2. Terminales: son los puntos de acceso de las personas a la información como la computadora, el navegador de internet, los sistemas operativos para ordenadores, los teléfonos celulares y las consolas de videojuegos.

3. Servicios en las TIC: ofrecen servicios a los consumidores como el correo electrónico, la búsqueda de información y la administración electrónica, el gobierno electrónico, aprendizaje electrónico y otros más conocidos como banca online y comercio electrónico.

Las TIC en la educación, pueden complementar, transformar y enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje al ser utilizadas como un recurso de apoyo de materias.

Las TIC en la enseñanza son favorables de diferentes maneras, ofrecen una base de contenidos y conocimientos que se ajustan a las necesidades de la sociedad.

Los recursos digitales a diferencia de las TIC permiten comprender la información de manera más clara y específica debido a que son materiales creados en medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje, dirigidos a estudiantes y docentes, siendo utilizados como materiales didácticos.

Los recursos digitales presentan diferentes elementos como imágenes, videos, presentaciones animadas, etc., los cuales han sido posibles crear por medio de la tecnología y se han puesto a disposición de docentes y alumnos para fortalecer y mejorar sus prácticas educativas.

Estos recursos pueden ser compartidos en los medios de comunicación que nos ofrecen las TIC para que la información sea vista por más personas.

#### **D. Influencia de los materiales digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje en Biología**

De acuerdo a Podolsky (2014) se establece en su investigación datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de los mexicanos que asisten actualmente a la escuela, 56% utilizan Internet y 69% usa o ha empleado una computadora en el último año.

No se puede negar el impacto que las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) tienen en la sociedad contemporánea. En la actualidad, el uso de

las TIC está inmerso en la vida cotidiana. Por lo tanto, la escuela como modelo de sociedad y como formadora de ciudadanos no puede ser ajena a esto.

Los jóvenes necesitan de alternativas y propuestas educativas acordes con el medio tecnológico en el cual viven. Las tecnologías por sí mismas no mejoran la calidad de la educación, pero existen diferentes investigaciones que demuestran que el uso apropiado de la tecnología de la mano con un plan didáctico adecuado permiten potenciar el aprendizaje (Garay,2008).

El uso de un buen programa de computador, en el momento de aprender un nuevo concepto de ciencia o de consolidar un saber aprendido, presenta nuevas perspectivas de tipo mediático y sensorial al estudiante las cuales no pueden ser apreciadas o estimuladas por medio de recursos didácticos convencionales.

### **E. Evaluación de productos académicos de biología realizados mediante recursos digitales**

La evaluación de recursos digitales es un procedimiento formalizado, es decir, constituido por un método explícito y articulado, por el cual se determina la calidad de un recurso digital.

En el caso de una asignatura en específico se logra evaluar los aprendizajes adquiridos a través de la elaboración de un recurso digital.

En Biología los recursos digitales elaborados con la información de algún tema pueden ser evaluados con diferentes tipos de instrumentos de evaluación, como una rúbrica o una lista de cotejo, siempre y cuando se tenga claro qué es lo que se va a evaluar, es decir, deberá coincidir la información organizada en el recurso.

Los productos académicos de biología realizados mediante recursos digitales, pueden ser valorizados por medio de una rúbrica ya que ésta, delimita el criterio de

evaluación; lo cual permite que profesores y estudiantes por igual, evalúen criterios complejos y objetivos, de manera autoevaluativa, heteroevaluativa y coevaluativamente.

También pueden ser evaluados mediante una lista de cotejo con la cual se puede identificar logros y áreas de mejora en la elaboración del producto, evaluar procesos de aprendizajes estructurados, productos terminados e incluso la evaluación final de alguna serie de productos elaborados con la tecnología como son los recursos digitales.

## **F. Recursos digitales**

El diseño de los recursos digitales, es bastante complejo debido a que no existen autores que hablen a fondo de cómo deben emplearse en la educación, si bien cabe mencionar que existen autores que recuperan aspectos teóricos y prácticos sobre las TIC en la educación.

Euridice (2001) menciona que: Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se han convertido en herramientas muy útiles en el ámbito educativo. Por ende, es importante que el docente como mediador y guía del proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes, se capacite y tome como pilar de su trabajo paradigmas que permitan la participación y el razonamiento lógico.

Resulta evidente que nuestros estudiantes piensan y procesan la información de modo significativamente distinto a sus predecesores. Además, no es un hábito coyuntural sino que está llamado a prolongarse en el tiempo, que no se interrumpe sino que se acrecienta, de modo que su destreza en el manejo y utilización de la tecnología es superior a la de sus profesores y educadores (Prensky, 2010).

Por lo tanto, el uso de recursos digitales como herramientas atractivas y didácticas para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser empleadas en el aula para cualquier asignatura.

Los recursos digitales son una de las tantas herramientas que puede utilizar el docente para beneficiar el aprendizaje de sus alumnos y alumnas.

En este sentido, retomo la relevancia del uso de los recursos digitales en la enseñanza de los contenidos de Biología, proponiendo la elaboración de éstos, durante el ciclo escolar 2020-2021; los cuales, permiten reforzar temas analizados y revisados en los programas de televisión Aprende en casa II, que ha sido implementado por la Secretaria de Educación Pública.

La educación a distancia, debe motivar a los educandos a seguir aprendiendo y lograr los aprendizajes esperados de Biología; por lo cual, la propuesta se implementó con estudiantes de 1er grado grupo D en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 “Quetzalcóatl”.

Esta propuesta consistió en motivar a estudiantes para que tuvieran mayor interés por aprender los contenidos de Biología, de manera novedosa y creativa; despertando su curiosidad por entender más, acerca de nuestro origen, el cómo hemos evolucionado a lo largo del tiempo y como nos hemos adaptarnos a la vida de la tierra; la interacción con otros seres vivos con procesos vitales y similares a los nuestros; que conozca el cómo estamos formados (micro y macro), los sistemas que integran nuestro cuerpo y la importancia de cada uno de éstos, cómo funcionan y qué relación tienen en conjunto.

Por lo anterior, me enfoque en identificar cuál era su interés y la forma de aprender de las y los estudiantes del grupo 1º D de la Escuela Secundaria; lo anterior, se realizó a través de encuesta formulada mediante Google Forms; se les cuestiono sobre qué tipos de materiales prefieren para aprender, cuáles son sus estilos de aprendizaje y con qué recursos digitales le puede quedar más clara la información de los contenidos de Biología.



Para fortalecer la propuesta, se investigó sobre aplicaciones de acceso gratuito, elaboración de recursos digitales creativos para implementarlos en la enseñanza y aprendizaje de la Biología.

De acuerdo a los programas de Aprende en casa del ciclo escolar 2020-2021; el cual se desarrolla esta propuesta, se seleccionaron temas específicos para retomarlos a fondo y crear recursos digitales necesarios y suficientes para enseñarlos; así como también se promovió que las y los jóvenes pudieran identificar y/o elaborar recursos digitales que les permitieran reforzar su aprendizaje acerca de las mismas temáticas, cumpliendo con el logro de los aprendizajes esperados establecidos en los Aprendizajes Clave.

La propuesta también contempla la evaluación de los recursos digitales elaborados por las y los estudiantes a través de instrumentos de evaluación como listas de cotejo y rúbricas; herramientas que permitirán identificar avances y mejoras que hay en el proceso de aprendizaje de los jóvenes sobre temas aprendidos durante el ciclo escolar 2020-2021.

La evaluación se realizó para identificar si la utilización de recursos digitales favorece la comprensión de contenidos de la Biología, logrando mayor rendimiento académico de las y los jóvenes.

La propuesta se realizó a través de la planeación de secuencias didácticas; las actividades tuvieron el propósito de lograr un mayor rendimiento académico y mejorar la obtención de los aprendizajes esperados de cada tema de la asignatura.

Dichas actividades están organizadas de la siguiente manera:

## Sesión 1.

**Aprendizaje esperado:** Reconoce que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación con el medio ambiente) las características adaptivas y la sobrevivencia).

**Eje:** Diversidad, continuidad y cambio

**Tema:** Tiempo y cambio

**Propósito:** Que las y los estudiantes reconozcan que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin a través de la implementación de recursos digitales transitorios que les permita un mejor entendimiento del tema.

**Recursos digitales:** Presentación de Power Point, imagen e infografía.

**Recursos materiales:** Cuaderno de la asignatura, libro de texto, lápiz, bolígrafo.

**Tipo:** Recursos digitales transitorios

**Tiempo:** 30 minutos

**Inicio:** Se planteó a las y los alumnos tres preguntas generadoras ¿Cómo crees que se originó la vida?, ¿Qué sabes acerca de la evolución de los seres vivos?, ¿Qué sabes acerca de Charles Darwin? Los estudiantes dieron como respuestas a la primera pregunta lo siguiente:

- “la vida se originó porque alguien realizó un experimento y de ahí logro salir un ser vivo que después se convirtió el persona”,
- “Porque Dios creo todo lo que hoy existe, eso dicen en la iglesia”,
- “Nosotros existimos después de la explosión que hizo que murieran los dinosaurios”.

A la segunda interrogante:

- “es cambiar nuestro físico”,
- “primero fuimos changos y ahora somos personas”,
- “fuimos inventando cosas y eso nos ha ayudado a cambiar o sea a evolucionar”,

A la última cuestionante dijeron:

- “es un científico importante de hace muchos años”,
- “es un señor que viajo por todo el mundo y vio como cambiaban las cosas a su alrededor, mi hermano que va en la prepa leyó un libro de su vida y me conto” al tercer cuestionamiento.

Estas respuestas, permitieron conocer lo que sabían del tema, sus ideas en donde destacaba que la evolución de los seres vivos respondía al transcurso del tiempo y que los cambios de los seres humanos eran físicos.

**Desarrollo:** Al terminar de escuchar las respuestas; se procedió a realizar la presentación de Power Point “Evolución de los seres vivos” (Anexo 1) la cual se considera un recurso digital transitivo que consistió en recopilar y distribuir información por medio de imágenes, sonidos y textos; la presentación se proyectó durante sesión a través de Google Meet, recuperando biografía de Charles Darwin y sus aportaciones a

la Biología con su Teoría de la Evolución de los Seres Vivos; asimismo, se recuperaron los tres postulados que la conforman y se explicó cada uno de éstos.

En este punto, se solicitó a los y las estudiantes efectuaran anotaciones en su cuaderno, identificando ideas principales y lo que les pareció más importante, con el propósito de repasar el tema y reafirmar conocimientos antes del examen de la asignatura de Biología; el cual, permite valorar los conocimientos del tema y el logro del aprendizaje esperado: *Reconoce que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación con el medio ambiente) las características adaptivas y la sobrevivencia.*

Durante la explicación, los estudiantes se mostraron atentos e interesados en la información proyectada. En seguida se preguntó si surgieron dudas o comentarios de lo mencionado; por lo que un alumno cuestionó:

- ¿A qué países viajó Darwin mientras buscaba seres vivos para analizar?

Para responder la duda del estudiante, se compartió imagen digital (Anexo 3) que recupera la trayectoria efectuada por Charles Darwin en el mundo, lo cual le permitió recolectar seres vivos para analizarlos y continuar enriqueciendo su teoría de evolución, la cual en la actualidad nos permite conocer más acerca de nuestra evolución y la del medio ambiente.

**Cierre:** Antes de terminar con la sesión se solicitó a los estudiantes elaborar infografía (Anexo 2) del tema revisado durante la clase; debiendo colocar información relevante de Charles Darwin y su teoría de la evolución, además del cómo logramos adaptarnos y sobrevivir a un medio ambiente con cambios constantes, con la intención de que reconozcan que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin.

**Evaluación:** Se evaluó mediante rúbrica (anexo 4) que incluye cinco criterios (Darwin, teoría de la evolución, postulados, organización de la información, creatividad e imágenes); con cuatro indicadores (Excelente-10, Satisfactorio-8, Puede mejorar- 6 y Requiere reforzamiento-5); la cual, permitió saber el grado de cumplimiento del propósito de la sesión

Excelente-10; la infografía debía contar con información completa y relevante acerca de la vida de Darwin, información de su teoría, los tres postulados y explicación de cada uno de éstos; información ordenada y organizada con imágenes acordes a la información de la infografía y explicación de la misma por parte del estudiante (claridad y seguridad)

Satisfactorio-8; la infografía debía contar con datos completos y suficientes de la vida de Darwin pero poco relevantes, menciona los tres postulados pero con poca información de que consiste cada uno; la información de la infografía está organizada, la mayoría de las imágenes estuvieron relacionadas con el texto, utiliza poco color dentro de la infografía, por último el estudiante al explicar su infografía solo menciona puntos relevantes de su infografía, indica que el aprendizaje obtenido del tema estuvo casi completo.

Puede mejorar-6; la infografía tiene poca información en todos los aspectos –vida de Darwin, Teoría de la Evolución, postulados-, esta incompleta, solo algunos gráficos e imágenes tuvieron relación con el texto y tiene poco color la infografía, el alumno es poco claro con la información, lo cual indica que hay entendimiento del tema.

Requiere reforzamiento-5; la infografía no logra recuperar información relevante de la vida de Darwin, cuenta con poca información, esta desorganizada, no están los postulados, las imágenes no coinciden con el texto, no contiene color y al explicar la infografía el alumno no tiene claridad con la información.

## **Sesión 2.**

**Aprendizaje esperado:** Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

**Eje:** Sistemas

**Tema:** Sistemas del cuerpo humano y salud

**Propósito:** Se pretende que los estudiantes creen sus propios conceptos acerca del tema y conocer cuáles son las partes del sistema nervioso.

**Tipo:** Recursos digitales transitivos

**Recursos digitales:** Presentación de Power Point del sistema nervioso, mapa conceptual, memorama y esquema del sistema nervioso.

**Recursos materiales:** Cuaderno de la asignatura, libro de texto, lápiz y bolígrafo

**Tipo:** Recursos digitales transitivos

**Tiempo:** 30 minutos

**Inicio:** Se plantearon las siguientes preguntas generadoras: ¿Qué sistemas tiene tu cuerpo?, ¿Cuál sistema crees que es más importante?, ¿Cómo crees que está formado el cuerpo humano? y ¿Cuáles crees que son las principales acciones que realiza el cuerpo humano para vivir?

Los estudiantes dieron como respuestas a la primera interrogante lo siguiente:

- “nuestro cuerpo cuenta con el sistema digestivo, respiratorio y óseo”,
- “nuestro cuerpo tiene cinco sistemas”.

A la segunda pregunta dijeron:

- “todos los sistemas de nuestro cuerpo son importantes”,
- “el que tiene que ver con la cabeza porque con ella hacemos todo”,

Y a la tercera y cuarta mencionaron:

- “por huesos y por venas”

Estas preguntas permitieron identificar conocimientos previos de la temática.

**Desarrollo:** Para continuar se recordó a los estudiantes que un día anterior, se les remitió un esquema del sistema nervioso (anexo 6) el cual copiaron o imprimieron en su cuaderno; el cual, fue retomado durante la sesión, debiendo colorear de un color el sistema nervioso central y de otro color el sistema nervioso periférico; identificando los órganos de cada uno de éstos. El sistema nervioso central está integrado por encéfalo, cerebro, cerebelo y nervio cerebral, y medula espinal; el periférico está formado por nervios craneales y espinales; esta información se mencionó mientras compartía a través de pantalla el esquema del sistema nervioso.

Al terminar de colorear el esquema, los alumnos realizaron mapa conceptual del sistema nervioso considerando su división –central y periférico- (anexo 7) en Word. Mientras iban elaborando el mapa conceptual se pregunto por orden de número de lista a las y los estudiantes los conceptos relevantes que incluirían su esquema. Al concluir el mapa, la docente publicó en plataforma de Classroom el archivo, para que los estudiantes escribieran en su cuaderno y reforzaran sus conocimientos en el momento que les surgiera alguna duda; así como para repasarlo antes de su examen.

**Cierre:** Para concluir se seleccionan conceptos principales y las partes del sistema nervioso central y periférico de la presentación de Power Point y de mapa conceptual elaborado por la docente y el grupo; con éstos se elaboró un memorama para que a partir del juego logran entender y formular conceptos acerca del tema.

**Evaluación:** Se evaluó a través de rúbrica (anexo 8) en la cual se tomaron en cuenta cuatro criterios (Precisión del conocimiento, Partes del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico, Organización de la información - creatividad e imágenes y Conocimiento adquirido); éstos contemplaron cuatro indicadores: (Excelente-10, Bien-8, Notable-6 y Requiere reforzamiento-5); la evaluación permitió identificar el cumplimiento del propósito de la sesión.

Excelente-10; el memorama cuenta con información relevante y completa acerca del tema del sistema nervioso, menciona su división (sistema nervioso central y periférico), información organizada y ordenada, imágenes acorde a información; en tarjetas del memorama utilizó colores llamativos e imágenes llamativas. El estudiante explica con facilidad el tema a través del juego sin necesidad de observar las imágenes.

Bien-8; la información del memorama del sistema nervioso es suficiente pero poco relevante; menciona algunas partes del sistema nervioso central y periférico; hay organización en la información, la mayoría de imágenes tiene relación con el texto; hay poco color en tarjetas. El estudiante explica algunos aspectos del tema, mirando el juego.

Notable-6; la información del memorama es poca pero relevante, solo menciona las partes del sistema nervioso central o periférico; algunos gráficos tuvieron relación con el texto y tienen poco color las tarjetas. Al explicar el estudiante menciona pocos aspectos sobre el tema utilizando el juego y apoyándose de éste.

Requiere reforzamiento-5; la información de los conceptos del memorama es poca y sin claridad; no hay información del sistema nervioso central y periférico, las



imágenes no coinciden con la información del memorama, no contiene color, la información esta desorganizada. No logra explicar el contenido del tema.

### **Sesión 3.**

**Aprendizaje esperado:** Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

**Eje:** Sistemas

**Tema:** Sistemas del cuerpo humano y salud

**Propósito:** Conocer acerca de la función de los cinco sentidos en conjunto con el sistema nervioso y saber cuál es la función de cada órgano sensorial de los mismos

**Recursos digitales:** Infografía y tríptico

**Recursos materiales:** Cuaderno de la asignatura, libro de texto, lápiz y bolígrafo

**Tipo:** Recursos digitales transitorios, activos e interactivos

**Tiempo:** 30 minutos

**Inicio:** Se plantea a las y los estudiantes las siguientes preguntas generadoras:  
¿Qué son los cinco sentidos y cuál es su funcionamiento en el cuerpo humano?

Los estudiantes respondieron lo siguiente:

- “son los que tenemos todos, con los que vivimos” y
- “son los ojos, el gusto, la nariz, las orejas y las manos”.

La interrogante permitió a la docente identificar lo que sabían las y los alumnos acerca del tema.

**Desarrollo:** La sesión se realizó a través de Google Meet iniciando con el tema de los cinco sentidos que aludía a la vista, gusto, tacto, olfato y oído. Se recuperó información de actividad anterior para dar claridad al tema; se explicó a través de infografía (anexo 9) que incluye en lo que consiste cada uno de los órganos sensoriales (ojos, lengua, piel, nariz y oído), permite identificar los cinco sentidos; se explicó a los alumnos que recuperaran en su cuaderno los puntos más relevantes, con el propósito de obtener mayor información para repasar la temática y reforzar conocimientos.

**Cierre:** Al terminar de escribir en su cuaderno las notas precisas, se solicitó a estudiantes elaborar un tríptico de los cinco sentidos (anexo 10); donde se mencionaron las funciones de éstos en el sistema nervioso central y periférico; lo anterior, para que las y los alumnos investigaran y logaran comprender a profundidad el tema.

**Evaluación:** Sesión evaluada mediante lista de cotejo (anexo 11) en la cual se consideran siete criterios (Información del tríptico - completa y clara-, Uso de imágenes, Redacción –clara y ortografía, Características de los cinco sentidos, Características de órganos sensoriales de cada sentido, Relación de cinco sentidos con el sistema nervioso, Creatividad); éstos contemplaron dos indicadores: Completo-10, Incompleto-5; la valoración permitió identificar el logro de aprendizaje de la sesión.

Completo-10; el tríptico cuenta con información redactada de manera completa y clara; utilizo de forma adecuada imágenes, no hay faltas de ortografía; menciona las características de los cinco sentidos y de los órganos sensoriales de cada uno de éstos; menciona la relación del sistema nervioso con los cinco sentidos; es creativo y novedoso.

Incompleto-5; el tríptico no cuenta con información relevante; esta redactado de manera incompleta y poco claro; no utiliza de forma adecuada imágenes, hay faltas de

ortografía; no identifica las características de los cinco sentidos y de los órganos sensoriales de cada uno de éstos; no logra mencionar la relación del sistema nervioso con los cinco sentidos; no es creativo ni novedoso.

#### **Sesión 4.**

**Aprendizaje esperado:** Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

**Eje:** Sistemas

**Tema:** Sistemas del cuerpo humano y salud

**Propósito:** Los estudiantes logren comprender cuál es el funcionamiento del sistema nervioso en general, conocer las partes en las que está dividido y cuáles son los órganos y función de cada que los conforman.

**Recursos digitales:** Mapa mental, infografía de enfermedades, esquema del cerebro y esquema de colores del sistema nervioso.

**Recursos materiales:** Cuaderno de la asignatura, libro de texto, lápiz y bolígrafo

**Tipo:** Recursos digitales interactivos y transitorios

**Tiempo:** 30 minutos

**Inicio:** Se solicitó que los estudiantes anotaran en su cuaderno la siguiente pregunta: ¿Qué órganos conforman el Sistema Nervioso Central?, con la intención de que los y las estudiantes la respondieran en el transcurso de la sesión; lo anterior, permitió conocer sus respuestas.

En seguida se mencionó que en clase anterior se remitió esquema del cerebro (anexo 12), el cual debieron imprimir o dibujar en su cuaderno; se explicaron partes del sistema nervioso central a través de un esquema del cerebro a colores (anexo 13); se dieron a conocer los órganos del cerebro; las y los alumnos efectuaron anotaciones en su cuaderno sobre los puntos más importantes recuperados de clase, lo que les permitió repasar y comprender el tema.

**Desarrollo:** Se proyectó a través de pantalla y en sesión por Google Meet una imagen digital (anexo 14) con la que se explicaron los dos hemisferios del cerebro (derecho e izquierdo), mientras los alumnos anotaban en su esquema los puntos o conceptos más importantes.

**Cierre:** Para finalizar la sesión se solicitó a las y los estudiantes la elaboración de revista sobre el Sistema Nervioso Central y Periférico; la cual fue elaborada en plataformas gratuitas que ofrece la internet como Canva; actividad que permitió que los estudiantes generaran sus propios conceptos y conocimientos del tema SNC y SNP, en esta escribieron la información localizada durante la sesión, conceptos propios que generaron y el desarrollo de su creatividad al utilizar imágenes, textos, colores etc.

**Evaluación:** La valoración fue mediante rúbrica (anexo 15) en la cual se consideraron cinco criterios (Organización de la información, Creatividad e imágenes, Conceptos principales, Información, Conocimiento adquirido y Datos curiosos); los cuales incluyeron cuatro indicadores: Excelente-10, Bien-8, Notable-6 y Requiere reforzamiento-5; la evaluación permite constatar si se cumplió con el propósito de la sesión.

Excelente-10; la información de la revista estaba organizada de acuerdo al formato de revista, imágenes acorde con la información utilizando colores e imágenes llamativas, recupera conceptos principales, información relevante, alude al conocimiento adquirido y datos curiosos de sistema nervioso central y periférico, hemisferios del

cerebro y órganos sensoriales. Al explicar la revista el estudiante pudo identificar varios aspectos del tema.

Bien-8; la información de la revista estaba medio organizada de acuerdo al formato de revista, algunas imágenes son con la información utilizando colores y algunas imágenes llamativas, recupera algunos conceptos principales, información poco relevante, alude al conocimiento adquirido y datos curiosos de sistema nervioso central y periférico, hemisferios del cerebro y órganos sensoriales. Explica brevemente la revista; el estudiante identificó algunos aspectos del tema.

Notable-6; la información de la revista estaba poco organizada de acuerdo al formato de revista, pocas imágenes acorde con la información y utilizan pocos colores e imágenes llamativas, recupera pocos conceptos principales, información poco relevante, alude brevemente al conocimiento adquirido y no identifica datos curiosos de sistema nervioso central y periférico, hemisferios del cerebro y órganos sensoriales. Al explicar la revista el estudiante logra identificar pocos aspectos del tema.

Requiere reforzamiento-5; la información de la revista estaba desorganizada de acuerdo al formato de revista, imágenes no acordes con la información, no utiliza colores ni imágenes, no recupera conceptos principales ni información relevante, no alude al conocimiento adquirido ni datos curiosos de sistema nervioso central y periférico, hemisferios del cerebro y órganos sensoriales. No puede explicar la revista y no entiende el tema.

## **Sesión 5.**

**Aprendizaje esperado:** Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos con la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia y prevenir ITS, incluidos VPH Y VIH.

**Eje:** Sistemas

**Tema:** Sistemas del cuerpo humano y salud

**Propósito:** Los estudiantes conozcan los diferentes tipos de métodos anticonceptivos y su eficacia para evitar el embarazo, infecciones de transmisión sexual como el virus del papiloma humano y el virus de insuficiencia humana.

**Recursos digitales:** Presentación de Power Point y juego en Quizzis

**Recursos materiales:** Cuaderno de la asignatura, libro de texto, lápiz y bolígrafo

**Tipo:** Recursos digitales interactivos y transitivos

**Tiempo:** 30 minutos

**Inicio:** Se solicitó a los estudiantes anotaron en su cuaderno la siguiente pregunta: ¿Qué son los métodos anticonceptivos y para qué sirven?, con el propósito de que respondieran en el transcurso de la sesión; hecho que permitió conocer su respuesta e ideas antes de comenzar.

**Desarrollo:** En seguida se compartió una presentación de Power Point (anexo 16) acerca de los diferentes métodos anticonceptivos, donde se describió el tipo, de que material están hechos y la eficacia de cada uno; asimismo se mencionó que los métodos anticonceptivos sirven para prevenir el embarazo y las ITS.

Se explicó a los y las jóvenes; llenaron cuadro con información que fue revisada durante sesión en Google Meet; el cuadro fue remitido una clase anterior a través de correos electrónicos y se subió a clasroom el acceso del alumnado.

**Cierre:** Antes de concluir la sesión se solicito a las y los estudiantes elaborar un folleto informativo acerca de las infecciones de transmisión sexual (ITS), donde

mencionaran las más comunes en México; se recomendó utilizar plataformas gratuitas que les permitiera elaborar el folleto: Canva; la actividad permitió que los estudiantes generaran sus propios conceptos y conocer las ITS que pueden contraer al momento de tener relaciones sexuales sin protección.

**Evaluación:** La sesión fue valorada a través de rúbrica (anexo 17) que incluía cinco criterios (Organización de la información, Creatividad e imágenes, Conceptos principales, Información seleccionada, Conocimiento ganado y Datos curiosos); los que incluían cuatro indicadores (Excelente-10, Bien-8, Notable-6 y Requiere reforzamiento-5); la cual permitió conocer si se cumplió o no con el propósito de la sesión.

Excelente-10; la información del folleto informativo estaba completamente organizada de acuerdo al formato y características de formato informativo, las imágenes fueron acorde con la información redactada, utiliza colores llamativos e imágenes atractivas; en el folleto se encontraron todos conceptos mencionados en la sesión, características de cada Infección de transmisión sexual -información completa y relevante- recupera datos curiosos acerca de las ITS y las comunes en México. El estudiante logra explicar fácilmente el contenido del folleto informativo.

Bien-8; la información del folleto informativo se encuentra algo organizado de acuerdo al formato y características de formato informativo, casi todas las imágenes son acorde con la información redactada, utiliza algunos colores llamativos e imágenes atractivas; en el folleto se encontraron casi todos los conceptos mencionados en la sesión, recupera algunas características de cada Infección de transmisión sexual; alude a algunos datos curiosos acerca de las ITS y las comunes en México. El estudiante explica con algo de facilidad el contenido del folleto informativo.

Notable-6; la información del folleto informativo se encuentra poco organizado de acuerdo al formato y características de formato informativo, pocas imágenes son acorde con la información redactada, utiliza pocos colores llamativos e imágenes atractivas; en el folleto se encontraron pocos conceptos mencionados en la sesión, recupera pocas

características de cada Infección de transmisión sexual; alude a pocos datos curiosos acerca de las ITS y las comunes en México. El estudiante explica con poca facilidad el contenido del folleto informativo.

Requiere reforzamiento-5; la información del folleto informativo esta desorganizado de acuerdo al formato y características de formato informativo, las imágenes no son acordes a la información redactada, no utiliza colores llamativos e imágenes atractivas; en el folleto no se encuentran los conceptos mencionados en la sesión, no recupera las características de las infecciones de transmisión sexual; no alude a algunos datos curiosos acerca de las ITS y comunes en México. El estudiante no puede explicar el contenido del folleto informativo.

## **Resultados de la propuesta**

### **Sesión 1.**

Durante la sesión 1, cuyo propósito consistió en que las y los estudiantes reconocieran que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin; se implementó el uso de recursos digitales transitivos, que contribuyeran a un mayor entendimiento del tema; utilizando presentación de power point para explicar la teoría de la evolución de los seres vivos para lograr el aprendizaje esperado: Reconoce que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación con el medio ambiente, las características adaptivas y la sobrevivencia); el anterior, fue recuperado a través de infografía que fue valorada mediante rúbrica, obteniendo los siguientes resultados:

El grupo de 1º D está conformado por 31 alumnos de los cuales 24 hicieron entrega de la actividad, es decir el 77.5% del grupo llevo a cabo la infografía solicitada (grafica en anexo 18).



Tomando en consideración como 100% a los 24 estudiantes que entregaron la infografía acerca de la evolución de los seres vivos y de acuerdo a criterios e indicadores utilizados en la rúbrica, el 88% logro obtener diez o excelente de calificación (21); la infografía contó con información completa y relevante acerca de la vida de Darwin, información acerca de su teoría, mencionó los tres postulados y en que consiste cada uno, toda la información escrita en la infografía estuvo ordenada y con imágenes acorde a información redactada en la infografía y por último, el estudiante al explicar su infografía se expresó con seguridad por lo que estos criterios permitieron saber si el tema fue entendido y en efecto se logró obtener el aprendizaje esperado antes referido.

El 12% restante del grupo (3) obtuvo de calificación en su infografía ocho o satisfactorio ya que la infografía contó con datos completos y suficientes de la vida de Darwin pero son poco relevantes, mencionó los tres postulados pero poca información de que consiste cada uno, la información escrita en la infografía está organizada, la mayoría de la imágenes estuvieron relacionadas con el texto, utiliza poco color dentro de la infografía, por último el estudiante al explicar su infografía solo menciona los puntos relevantes de su infografía, lo cual indica que el aprendizaje obtenido del tema estuvo casi completo.

Debido a que el total del grupo 22% (7) no obtuvo el aprendizaje esperado; el tema fue recuperado durante la semana de reforzamiento a través del uso de recursos digitales como la infografía para repasar el contenido e indagar por qué no lograron obtener diez de calificación en la rúbrica utilizada.

Al terminar el reforzamiento se volvió a solicitar la infografía al resto de grupo la cual fue evaluada con la misma rúbrica con la que se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos del grupo, 29 logró obtener diez o excelente en la rúbrica, lo que indico que se logró obtener el aprendizaje esperado antes mencionado y que se

cumplió con el propósito de que los estudiantes entendieran más fácil el tema por medio de recursos digitales transitivos; 2 alumnos decidieron no realizar la actividad (anexo 20). Se adjuntan gráficas para el mejor entendimiento de los resultados.

Con los resultados mencionados, se logró rescatar que el uso de recursos digitales transitivos como la presentación de power point utilizado durante la sesión fueron significativos puesto que apoyan el envío de mensajes del docente a los alumnos; al revisar la información del tema y al trabajarlo en conjunto con los materiales básicos de los estudiantes como su cuaderno de la asignatura y algún organizador gráfico.

Estos permitieron que los estudiantes lograran obtener un aprendizaje significativo al reconocer que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base a las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación con el medio ambiente) las características adaptivas y la sobrevivencia) a través de la elaboración de una infografía del tema que se revisó.

## **Sesión 2.**

La sesión 2, tuvo como propósito que los estudiantes crearán sus propios conceptos sobre el sistema nervioso; así como conocer las partes que lo conforman, el tema fue desarrollado a través de la implementación de los recursos digitales transitivos como la presentación de Power Point del sistema nervioso, mapa conceptual y esquema del mismo con el que permitió revisar y entender de manera fácil el tema; elaboraron un memorama como producto del tema, lo que permitió evaluar los conocimientos adquiridos de cada uno y saber si se logró el aprendizaje esperado: Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

El memorama fue evaluado a través de una rúbrica donde se establecieron cuatro criterios (precisión del conocimiento, partes del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico, Organización de la información, creatividad e imágenes y

Conocimiento ganado); éstos fueron considerados por cuatro indicadores (Excelente dando un calificación de 10, bien con una calificación de 8, notable con un puntaje de 6 y por último requiere reforzamiento con un puntaje de 5).

Por medio de la rúbrica utilizada para valorar el memorama acerca de las partes del sistema nervioso con el propósito de que los estudiantes logran crear sus propios conceptos acerca del tema, se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos por los que está conformado el grupo, 28 entregaron la actividad, es decir el 90% realizó el memorama solicitado y 3 no hicieron la entrega del producto (10%) (Gráfica en anexo 21).

Tomando como 100% a los 28 alumnos que entregaron el memorama acerca de los conceptos principales del tema del sistema nervioso y de acuerdo a los criterios e indicadores utilizados en la rúbrica, el 96% (27) logro obtener diez o excelente de calificación ya que el memorama conto con información relevante y completa acerca del tema del sistema nervioso, se mencionó que está dividido en dos (sistema nervioso central y sistema nervioso periférico), la información estuvo ordenada, las imágenes fueron de acuerdo con la información redactada en las tarjetas del memorama utilizo colores llamativos y las imágenes son llamativas. Al explicar el estudiante pudo fácilmente y correctamente mencionar varios aspectos sobre el tema usando para el juego sin mirar el juego por lo que lo significo que lograron obtener el aprendizaje esperado: Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

De los estudiantes que entregaron el memorama el 2% obtuvo una calificación de 8 o bien ya que la información en el memorama acerca del sistema nervioso fue suficiente pero poco relevantes, hizo mención de solo algunas partes del sistema nervioso central y del sistema nervioso, hubo organización de la información, la mayoría de las imágenes tuvieron relación con el texto, pero utilizo poco color en las tarjetas. Al explicar el estudiante pudo fácilmente y correctamente explicar 2-4 aspectos sobre el tema usado para el juego sin mirar el juego.

El 2% de los estudiantes que realizaron el memorama obtuvo calificación seis ya que la información en el memorama fue poca pero relevante, solo menciona las partes del sistema nervioso central o solo menciona las partes del sistema nervioso periférico, algunos gráficos no tuvieron relación con el texto y tienen poco color las tarjetas. Al explicar el estudiante menciona menos de 2 aspectos sobre el tema usado para el juego, solo viendo el juego, lo que indico que se requirió de retroalimentar el tema (Gráfica en anexo 22).

Mediante la rúbrica se logró rescatar que 24 de los alumnos que hicieron la entrega lograron cumplir correctamente con los cuatro criterios lo que les permitió obtener 10 o excelente de calificación, 2 alumnos lograron obtener 8 en el criterio 1 y 2, 1 alumno en el criterio 3 y 3 alumnos en el criterio 4, mientras que 2 alumnos obtuvieron 6 en el criterio 1, 3 alumnos en el criterio 2 y 3 y 1 alumno en el criterio 4, ningún alumno obtuvo 5 de calificación en el memorama. Se agrega grafica para el mejor entendimiento de los resultados (anexo 23)

Debido a que el total del grupo no obtuvo el aprendizaje esperado, posteriormente, se retomó el tema durante la semana de reforzamiento mediante recursos digitales como un mapa conceptual con el que se repasó el contenido y se logró saber por qué no quedaron claros algunos conceptos, lo cual fue debido a que los estudiantes no realizaron anotaciones de los conceptos que se mencionaron durante las sesiones en google meet.

Al terminar el reforzamiento se volvió a solicitar que realizaran el memorama al resto de grupo el cual fue evaluado con la misma rúbrica obteniendo los siguientes resultados:

De 31 alumnos del grupo 30 lograron obtener diez o excelente en la rúbrica, lo que indico que se logró obtener el aprendizaje esperado antes mencionado y que se cumplió con el propósito de que los estudiantes entendieran más fácil el tema ya que fue revisado por medio de recursos digitales transitorios como una presentación de

Power Point del sistema nervioso, mapa conceptual, memorama y un esquema del sistema nervioso. Solo un estudiante no entrego la actividad.

Con los resultados mencionados anteriormente se logró rescatar que el uso de los recursos digitales transitorios como la presentación de power point utilizada durante la sesión fueron significativos puesto que estos apoyan en el envío de mensajes del docente a los alumnos al revisar la información del tema y al trabajarlo en conjunto con los materiales básicos de los estudiantes como su cuaderno de la asignatura y algún organizador gráfico.

Estos permitieron que los estudiantes lograran obtener un aprendizaje significativo al explicar la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo y crear sus propios conceptos acerca del tema además de conocer cuáles son las partes del sistema nervioso.

### **Sesión 3.**

En la sesión tres el propósito consistió en que las y los estudiantes conocieran la función de los cinco sentidos en conjunto con el sistema nervioso además de saber la función de cada órgano sensorial de los mismos a través de la implementación y uso de los recursos digitales transitorios, activos e interactivos como la infografía y un tríptico con los cuales algunos de los estudiantes obtuvieron el aprendizaje esperado: Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo. Este aprendizaje esperado fue obtenido por estudiantes a través de la elaboración de un tríptico sobre la información recaudada del tema durante la sesión.

Esta sesión se evaluó a través de una lista de cotejo en la cual se evaluaron siete criterios (la información escrita en el tríptico está completa y es clara, utiliza imágenes adecuadamente, redacta claramente y sin faltas de ortografía, escribió las características de los cinco sentidos, escribió las características de los órganos sensoriales de cada sentido, menciona cual es la relación de los cinco sentidos con el sistema nervioso y es creativo y novedoso) Estos criterios fueron evaluados por dos

indicadores (completo dando una calificación de 10 e incompleto dando una calificación de cinco) esta evaluación permitió saber si se cumplió con el propósito de la sesión.

La lista de cotejo que se utilizó para evaluar el tríptico arrojó los siguientes resultados:

De los 31 alumnos considerados como el 100%, 30 alumnos hicieron el tríptico lo que significó que el 97% del grupo cumplió con la actividad, mientras que el 3% no entregó el tríptico. Se agrega gráfica (anexo 24)

De los 30 alumnos el 80% logró obtener diez en la lista de cotejo ya que el tríptico contó con información redactada claramente y sin faltas de ortografía es completo y claro, utilizó imágenes de acuerdo a la información, escribió las características de los cinco sentidos y de los órganos sensoriales de cada uno, menciona claramente cuál es la relación de estos con el sistema nervioso, además el tríptico es creativo y novedoso.

Mientras que el 20% obtuvo cinco debido a que el tríptico no contó con información redactada claramente y tiene faltas de ortografía, no estuvo completa y clara, no utilizó imágenes de acuerdo a la información, no escribió las características de los cinco sentidos y de los órganos sensoriales de cada uno, no menciona claramente cuál es la relación de estos con el sistema nervioso, además el tríptico no es creativo y novedoso, lo que indica que este porcentaje de alumnos no logró conocer la función de los cinco sentidos en conjunto con el sistema nervioso y saber cuál es la función de cada órgano sensorial de los mismos. Se agrega gráfica (anexo 25)

Debido a que el total del grupo no obtuvo el aprendizaje esperado, se retomó el tema durante otra sesión, en la que mediante recursos digitales como una infografía se repasó el contenido, al terminar el repaso se solicitó a los estudiantes faltantes que nuevamente realizaran el tríptico, este fue evaluado por la misma rúbrica en la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Del 100% de los alumnos el 88.8% logro obtener diez o excelente en la rúbrica, lo que indico que se logró Explicar la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo y conocer acerca de la función de los cinco sentidos en conjunto con el sistema nervioso así como saber cuál es la función de cada órgano sensorial de los mismos. El 12% decidió no elaborar el tríptico. Se agrega gráfica (anexo 26)

Debido a los resultados que arrojó la rúbrica que se utilizó para evaluar esta actividad se logró rescatar que el uso de los recursos digitales transitivos y activos como la infografía y el tríptico utilizada durante la sesión fueron significativos puesto que estos apoyan en el envío de mensajes del docente a los alumnos al revisar la información del tema, que el aprendiente actué sobre el, a partir de la experiencia y reflexión, para que construya sus conocimientos al trabajar en conjunto con los materiales básicos de los estudiantes como su cuaderno de la asignatura al escribir las ideas principales del tema.

Es por ello que basándonos en los resultados obtenidos por medio de la lista de cotejo sabemos que se obtuvo un aprendizaje significativo al poder explicar la coordinación del sistema nervioso además de conocer acerca de la función de los cinco sentidos en conjunto con el sistema nervioso y saber cuál es la función de cada órgano sensorial de los mismos.

#### **Sesión 4.**

En la sesión cuatro el propósito consistió en que las y los estudiantes logran comprender cuál es el funcionamiento del sistema nervioso en general además de conocer las partes en las que está dividido, cuáles son sus órganos y la función de cada uno. El tema fue revisado a través de la implementación y uso de los recursos digitales transitivos como un mapa mental, una infografía, un esquema del sistema nervioso y un esquema del cerebro, estos recursos digitales permitieron a los estudiantes la obtienen del aprendizaje esperado: Explica la coordinación del sistema nervioso en el

funcionamiento del cuerpo. Este aprendizaje esperado fue obtenido por estudiantes a través de la elaboración de una revista sobre la información recaudada del tema durante la sesión.

Esta sesión se evaluó por medio de una rúbrica en la cual se evaluaron cinco criterios (Organización de la información, creatividad e imágenes, conceptos principales, información, conocimiento ganado y datos curiosos) Estos criterios fueron evaluados por cuatro indicadores (Excelente dando un calificación de 10, bien con una calificación de 8, notable con un puntaje de 6 y por último requiere reforzamiento con un puntaje de 5) esta evaluación permitió saber si se cumplió con el propósito de la sesión.

Por medio de la rúbrica que se utilizó para evaluar la revista sobre el SNC y SNP, la cual elaboraron con paginas gratuitas de que ofrece la internet como Canva, esta actividad permitió que los estudiantes generaran sus propios conceptos y conocimientos del tema SNC Y SNP, en dicha revista escribieron la información recaudada durante la sesión, los conceptos propios que generaron y les permitió desarrollar su creatividad al utilizar imágenes, textos, colores etc., se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos por los que está conformado el grupo, 30 alumnos hicieron la entrega de la actividad, es decir el 96% del grupo elaboro la revista que se solicitó. Se agrega grafica (anexo 27).

Tomando como 100% a los 30 alumnos que entregaron la revista y considerando los criterios e indicadores utilizados en la rúbrica, el 70% logro obtener diez o excelente de calificación de la revista ya que la información en la revista estaba ordenada de acuerdo al formato de una revista, las imágenes fueron de acuerdo con la información redactada se utilizaron colores llamativos y las imágenes son llamativas, en la revista se encuentro la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión. Mencionaron conceptos sobre el sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, hemisferios del cerebro y órganos sensoriales, conto con información completa y



relevante acerca del todo el tema del sistema nervioso. Al explicar la revista el estudiante pudo fácilmente y correctamente explicar varios aspectos sobre el tema usando para la elaboración de la revista y por último dentro de la revista se mencionaron datos curiosos acerca del sistema nervioso y de las enfermedades que se desarrollan en el cerebro.

El 13% obtuvo ocho o bien en la rúbrica ya que en la revista hubo organización de la información, la mayoría de las imágenes tuvieron relación con el texto, pero utilizó poco color y el formato de la revista no es entendible, en la revista se encontró la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión, la información acerca del sistema nervioso fue suficiente pero poco relevante. Al explicar la revista el estudiante pudo fácilmente y correctamente explicar algunos aspectos sobre el tema y solo mencionó datos curiosos acerca del sistema nervioso.

El 12% de los estudiantes que realizaron la actividad obtuvieron seis o notable en la revista, ya que en esta solo algunos gráficos tienen relación con el texto, no tiene formato de revista, solo escribió algunos conceptos principales del tema, la información es poca y no relevante. Al explicar el estudiante mencionó pocos aspectos del tema y mencionó solo un dato curioso del sistema nervioso.

Y por último el 5% obtuvo cinco porque en la revista las imágenes no coinciden con la información en la revista, no tiene formato de revista, no colocó información sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, la información fue poca y no es clara. Al explicar el estudiante no logró explicar el contenido de la revista y no colocó datos curiosos. Se agrega gráfica (anexo 28)

Debido a que el total del grupo no obtuvo el aprendizaje esperado, posteriormente, se retomó el tema durante la semana de reforzamiento mediante los recursos digitales utilizados en las sesiones anteriores con los que se repasó el tema y los estudiantes complementaron sus apuntes.

Al terminar el reforzamiento, se compoto la revista que fue evaluada nuevamente con la misma rúbrica, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos del grupo 30 lograron obtener diez o excelente en la rúbrica, lo que indico que los estudiantes logren comprender cuál es el funcionamiento del sistema nervioso en general, conocer las partes en las que está dividido y cuáles son los órganos y función de cada que los conforman también se logró obtener el aprendizaje esperado: explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo. Haciendo uso de diferentes recursos digitales.

Solo un estudiante no entrego la actividad, debido a que no se presentó a clases.

De acuerdo a los resultados que brindo la rúbrica que se utilizó para evaluar esta actividad se logró rescatar que el uso de los recursos digitales transitivos, activos e interactivos como el mapa mental, la infografía, el esquema del cerebro y los esquemas de colores del cerebro que se utilizaron durante la sesión fueron significativos puesto que estos apoyan en el envío de mensajes del docente a los alumnos al revisar la información del tema, que el aprendiente actué sobre el, a partir de la experiencia y reflexión, para que construya sus conocimientos al trabajar en conjunto con los materiales básicos de los estudiantes como su cuaderno de la asignatura al escribir las ideas principales del tema. Se agrega gráfica (anexo 29)

Es por ello que basándonos en los resultados obtenidos por medio de la lista de cotejo sabemos que se obtuvo un aprendizaje significativo al poder explicar la coordinación del sistema nervioso además de que lograron comprender el funcionamiento del sistema nervioso en general, conocer las partes en las partes en que está dividido, los órganos que lo conforman y su función de los mismos.

## Sesión 5.

En esta sesión, el propósito consistió en que las y los estudiantes conozcan los diferentes tipos de métodos anticonceptivos y su eficacia para evitar el embarazo, infecciones de transmisión sexual como el virus del papiloma humano y el virus de insuficiencia humana por medio del uso, implementación y elaboración de recursos digitales interactivos y transitorios como una presentación de Power Point y un juego en Quizzis, con estos recursos se pretendió lograr con el aprendizaje esperado: Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos con la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia y prevenir ITS, incluidos VPH Y VIH. el cual fue trabajado con la elaboración de un folleto informativo.

Esta sesión se evaluó por medio de una rúbrica en la cual se evaluaron cinco criterios (Organización de la información, creatividad e imágenes, conceptos principales, información, conocimiento ganado y datos curiosos) Estos criterios fueron evaluados por cuatro indicadores (Excelente dando un calificación de 10, bien con una calificación de 8, notable con un puntaje de 6 y por último requiere reforzamiento con un puntaje de 5) esta evaluación permitió saber si se cumplió con el propósito de la sesión.

Por medio de la rúbrica que se utilizó para evaluar el folleto informativo acerca de las infecciones de transmisión sexual, el cual elaboraron con paginas gratuitas de que ofrece la internet como Canva, esta actividad permitió que los estudiantes generaran sus propios conceptos y conocimientos acerca de las ITS, y cuáles son las más comunes en la actualidad, en el folleto informativo escribieron la información recaudada durante la sesión, los conceptos propios que generaron y les permitió desarrollar su creatividad al utilizar imágenes, textos, colores etc. De dicha rubrica se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos por los que está conformado el grupo, 29 alumnos hicieron la entrega de la actividad, es decir el 97% del grupo elaboro el folleto que se solicitó, mientras que el 3% no hizo la entrega del producto. se agrega grafica (anexo 30).

Tomando como 100% a los 29 alumnos que entregaron el folleto informativo y considerando los criterios e indicadores utilizados en la rúbrica, el 70% logro obtener diez o excelente de calificación del folleto ya que la información en el mismo estaba ordenada de acuerdo al formato, las imágenes fueron de acuerdo con la información redactada se utilizaron colores llamativos y las imágenes son llamativas, en la revista se encontró la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión. Mencionaron conceptos sobre las ITS, conto con información completa y relevante acerca del todo el tema. Al explicar el estudiante pudo fácilmente y correctamente explicar varios aspectos sobre el tema y por último en el folleto se mencionaron datos curiosos.

El 18% obtuvo ocho o bien en la rúbrica ya que en el folleto hubo organización de la información, la mayoría de las imágenes tuvieron relación con el texto, pero utilizo poco color y el formato no es entendible, en el folleto se encontró la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión, la información acerca de las ITS fue suficiente pero poco relevante. Al explicar el folleto el estudiante pudo fácilmente y correctamente explicar algunos aspectos sobre el tema y solo menciona un dato curioso.

El 7% de los estudiantes que realizaron la actividad obtuvieron seis o notable en el folleto, ya que en este solo algunas imágenes tienen relación con el texto, no tiene formato de folleto, solo escribió algunos conceptos principales del tema, la información es poca y no relevante. Al explicar el estudiante menciona pocos aspectos del tema y mencionó solo un dato curioso.

Y por último el 5% obtuvo cinco porque las imágenes en el folleto informativo no coinciden con la información, no tiene formato de folleto, no colocó información suficiente sobre las ITS, la información fue poca y no es clara. Al explicar el estudiante no logro explicar el contenido del folleto y no colocó datos curiosos. Se agrega grafica (anexo 31).

Debido a que el total del grupo no obtuvo el aprendizaje esperado, posteriormente, se retomó el tema durante la semana de reforzamiento mediante los

recursos digitales utilizados en las sesiones anteriores con los que se repasó el tema y los estudiantes complementaron sus apuntes.

Al terminar el repaso, se compuso el folleto y fue evaluado nuevamente con la misma rúbrica, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

De 31 alumnos del grupo 30 lograron obtener diez o excelente en la rúbrica, lo que indica que los estudiantes lograron conocer los diferentes tipos de métodos anticonceptivos y su eficacia para evitar el embarazo, infecciones de transmisión sexual como el virus del papiloma humano y el virus de inmunodeficiencia humana, así como saber cuáles son las características de las infecciones de transmisión sexual, con la misma rúbrica se detectó que 31 estudiantes lograron obtener el aprendizaje esperado: comparar la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos con la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia y prevenir ITS, incluidos VPH Y VIH.

Solo un estudiante no entregó la actividad ya que no se presentó a clases.

Debido a los resultados que arrojó la rúbrica que se utilizó para evaluar esta actividad se logró rescatar que el uso de los recursos digitales transitorios, activos e interactivos empleados para revisar estos temas fueron significativos puesto que estos apoyan en el envío de mensajes del docente a los alumnos al revisar la información del tema, que el aprendiz actuó sobre él, a partir de la experiencia y reflexión, para que construya sus conocimientos al trabajar en conjunto con los materiales básicos de los estudiantes como su cuaderno de la asignatura al escribir las ideas principales del tema. Se agrega gráfica (anexo 32).

## **Conclusiones**

Como conclusiones de este trabajo puedo mencionar que al inicio del ciclo escolar debido al confinamiento por la pandemia por el covid 19, fue un reto para la mayoría de los docente llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues era complicado trabajar a distancia haciendo uso correcto de las tecnologías, es por ello que fue interesante investigar acerca de cómo hacer uso de los recursos tecnológicos para enseñar los contenidos de Biología de manera creativa e innovadora para los jóvenes; pues el trabajo con libro y cuaderno de la asignatura como se había venido haciendo (presencial) es tedioso y aburrido para éstos; lo cual, incitaba al tedio, a no entrar a sesiones y a no tener interés por ver el programa de Aprende en casa a través del televisor; hecho que afectaba el logro de aprendizaje y el rendimiento académico de los y las estudiantes.

Durante la pandemia, debí asumir el reto de enfrentarme como docente de manera virtual; lo que propicio un desafío, haciéndome de recursos y conocimientos para entender, comprender y manejar los recursos tecnológicos que permitieran despertar el interés de los jóvenes por aprender.

La mayor parte del ciclo escolar 2020-2021, las y los alumnos mostró apatía y desinterés hacia la asignatura de Ciencias 1. Biología (clases virtuales); pues se pensaba que el aislamiento sería por un plazo corto; el cual se prolongó por más de un año; lo positivo surge a partir de que los y las jóvenes asumen el compromiso y comienzan a asistir de forma puntual a las sesiones en Google Meet, mostrando interés por aprender.

Al inicio de la propuesta, la mayoría de los jóvenes mostró interés, pues consideraba de alguna manera que sería la misma forma de aprender pero a distancia, haciendo uso de recursos digitales transitorios, activos e interactivos, los cuales les permitirían conocer y aprender.

Al inicio de la propuesta se planteó como propósito general, implementar recursos digitales para el aprendizaje de los contenidos de Biología con los estudiantes de primer grado grupo D en la Escuela Secundaria Técnica Núm. 37 con la finalidad de que adquieran los aprendizajes esperados y logren mayor rendimiento académico.

A partir del propósito general se plantearon cinco propósitos particulares los cuales dieron importancia a este trabajo; los cuales, me permitieron identificar las características de los recursos digitales como recurso didáctico en el aprendizaje de la Biología, conocer recursos digitales que pueden implementar en clases de Biología en la modalidad virtual y presencial en la escuela secundaria.

Buscar y seleccionar las aplicaciones disponibles en la red, permitieron la creación de materiales digitales educativos que facilitaron el aprendizaje de la Biología en los y las estudiantes de educación secundaria; el diseño facilitó el proceso de aprendizaje de los educandos; así como la ampliación de instrumentos de evaluación que permita valorar los conocimientos obtenidos por los estudiantes.

Al tener claros los propósitos a los cuales quería llegar, se plantearon preguntas centrales que guiaron la implementación de la propuesta, pues indujeron a la investigación y a profundizar sobre el tema. Así como también el conocer las diferencias que existen entre ellas y que en algunas ocasiones son confundidas.

Logré conocer los elementos que debe considerar el profesor de Biología para el diseño de actividades de enseñanza a través de recursos digitales para que éstos impacten en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en los estudiantes de educación secundaria.

El impacto del uso de recursos digitales creativos, permitió despertar el interés de los y las jóvenes; al inicio del ciclo escolar sólo se conectaban a la sesión y comentaban acerca de lo que era mencionado en el programa de Aprende en casa; no se resolvían dudas ni se aclaraban conocimientos erróneos. Posteriormente

ingresaban a clase y se observaban motivados e interesados al ver recursos digitales distintos a los ya vistos en sus clases; los recursos digitales motivaban al alumno a participar y a preguntar sobre el tema.

Los obstáculos enfrentados al poner en marcha la propuesta, fue que algunos estudiantes no se conectaban debido a la falta de conectividad a internet o la situación económica en la que se encontraba la familia; hecho que no les permitía asistir a sesiones todos los días. Aunque eran pocos se lograba observar una desigualdad de aprendizaje con los estudiantes conectados; sobretodo, cuando se aplicaba examen o prueba en Quizzis (es donde se logra ver la funcionalidad de la propuesta).

Al identificar que existían jóvenes con ganas de aprender, se compartieron todos los recursos digitales por varios medios como son: Classroom, Wathasapp, Google Meet, Correo Electrónico; así como también, se contempló establecer fechas de entrega de actividades para quien no tuviera acceso al internet.

Los retos presentados fueron: el trabajar diferentes asignaturas en diferentes grados; las cuales demandaban tiempo y atención (aunque fuese a distancia); así como el trabajar un proyecto institucional que permitiera elaborar recursos digitales a utilizar en Ciencias I, además de que tuvieran impacto. En este mismo tenor, la elaboración de recursos digitales a los utilizados en la sesión para repasar contenidos que no fueron comprendidos y que se necesitaban reforzar.

Como tarea pendiente a cumplir, se encuentra el conocer diferentes herramientas digitales que permitan elaborar recursos digitales creativos e innovadores para enseñar a las nuevas generaciones, que contengan información relevante, reciente y distinta a la que siempre se analiza.

Los obstáculos presentados, fueron el alto riesgo de contagio; hecho que impidió el regreso a la escuela y la creación de nuevas formas de enseñar y aprender.



En este sentido, se cumplió con el propósito general y los particulares que se pretendieron con la propuesta planteada; los recursos digitales implementados en el proceso de enseñanza-aprendizaje permitieron al docente y a los educandos comprender y obtener los aprendizajes esperados; hecho constatado a través de los resultados en evaluaciones trimestrales y final.

## Referencias documentales

- (s.f). *Aulas virtuales en México: proyectos y resultados*. Recuperado en:  
<https://www.universia.net/mx/actualidad/habilidades/aulas-virtuales-mexico-proyectos-resultados-1166127.html>
- (s.f.) Recursos digitales. *Nota técnica para profesores*. Recuperado en:  
<https://www.unav.edu/documents/19205897/21695941/recursos-digitales.pdf>
- (s.f.) *Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje.pdf*. Recuperado de:  
[http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3\\_28\\_Ortiz\\_Yorka\\_-](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka_-)
- Area, M. y Correa, A.D. (1992). *La investigación sobre el conocimiento y actitudes del profesorado hacia los medios. Una aproximación al uso de medios en la planificación y desarrollo de la enseñanza*, *Curriculum*, 4, 79-100. Recuperado de:  
<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf?sequence=1>
- García, E. (2010). *Materiales Educativos Digitales*. (Blog Universia). Recuperado de  
<http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativosdigitales/>
- González, I. y Fuentes, V. (S/F). “Fracasa (otra vez) educación digital”. En *Reforma (en línea)*. Recuperado de  
<https://busquedas.gruporeforma.com/reforma/Libre/VisorNota.aspx?id=6925678|InfodexTextos&md5=55fd6a2e138699b4d3d79ea45d290cc5>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa (en línea)*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245115>
- Portales MINEDUC. (2014). *Servicio de apoyos, Principios y orientaciones*. Ministerio de Educación Recuperado de  
[http://portales.mineduc.cl/usuarios/edu.especial/doc/201305151321290.Servicio\\_de\\_Apoyo\\_PrincipiosyOrientaciones.pdf](http://portales.mineduc.cl/usuarios/edu.especial/doc/201305151321290.Servicio_de_Apoyo_PrincipiosyOrientaciones.pdf)

Rabajoli, G. y Ibarra, M. (2008). *Características de un recurso educativo para cumplir su objetivo*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/3802012/recursos-digitales>

Secretaría de Educación Pública. (2002). *Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional Licenciatura en Educación Secundaria 7° y 8° semestres*. México: SEP. Recuperado de: <http://www.normalmsg.edu.mx/ens/assets/files/coordinacion/Orientaciones%20academicas%20doc%20recep.pdf>

Secretaría de Educación Pública (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro, Educación básica, secundaria*. México: SEP. Recuperado de: [http://edu.jalisco.gob.mx/cepse/sites/edu.jalisco.gob.mx.cepse/files/sep\\_2011\\_programas\\_de\\_estudio\\_2011.\\_guia\\_para\\_el\\_maestro.\\_educacion\\_basica.\\_secundaria.\\_ciencias.pdf](http://edu.jalisco.gob.mx/cepse/sites/edu.jalisco.gob.mx.cepse/files/sep_2011_programas_de_estudio_2011._guia_para_el_maestro._educacion_basica._secundaria._ciencias.pdf)

Secretaría de Educación Pública (2017). *“Aprendizaje clave. Para la educación integral”*. México: SEP. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-Descargas.html>

Zapata, M. (2012). *Recursos educativos digitales: conceptos básicos. En Programa Integración de Tecnologías*. Universidad de Antioquia. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVhZWEuZWR1mNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGI2>

# **Anexos**

Presentación de Power Point



Presentación de Power Point “Evolución de los seres vivos”, elaborada por docente para trabajar el tema antes mencionado durante la sesión 1.

Infografía de la teoría de la evolución

The infographic is titled "TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN" in large white letters on a dark green background. Below the title, a vertical red line with five circular markers connects five text blocks. The background features a torn paper effect with various words visible at the edges.

# TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

**Creador de la teoría**  
Charles Darwin: fue un pensador naturista británico que guió la teoría de la evolución que sigue en pie hoy en día

**Consiste en 3 principios**  
1- antepasado común: este es a partir de el cual han evolucionado las especies

**Consiste en 3 principios**  
2- los cambios biológicos producidos por la evolución determinan que algunas especies estén mejor adaptadas que otras

**Consiste en 3 principios**  
3- lucha por la supervivencia: implica luchar por el alimento

Desde épocas anteriores los seres humanos han tenido acerca de como fue el origen de los seres vivos. Según las ideas religiosas, la vida tiene un origen sobrenatural en el que no intervienen procesos físico-químicos de ningún tipo, sosteniendo que todo lo que existe ha sido creado por uno o varios dioses. Esta tesis recibe el nombre de creacionismo.

Infografía acerca de la Teoría de Charles Darwin elaborada por alumno del grupo 1º D.

Trayecto de Darwin

# LA EVOLUCION DE LAS ESPECIES

Charles Darwin

## VIAJE DE BEAGLE

**Plymouth** (1831) **BRASIL** (1832) **PUNTA ALTA** (1834) **ISLAS GALAPAGOS** (1835)

**CHILE** (1835) **TERRA DEL FUEGO** (1836) **CHILE** (1837)

**1838**  
Con 27 años, Darwin se embarca en el Beagle para un viaje científico que lo hará mundialmente conocido.

### SELECCION NATURAL

**PUNTOS PRINCIPALES**

- Existen variaciones entre individuos de la misma especie.
- Las especies son limitadas. Tienen como alimento y refugio.
- Las especies producen más crías de las que realmente comen y sobreviven.
- Los organismos mejor adaptados al medio ambiente que los más propensos a sobrevivir, se reproducen y dejan descendencia a su manera preferida.

**SELECCION NATURAL**  
La mutación crea variaciones.  
Las mutaciones desfavorables son eliminadas.  
Las variantes favorables dejan mayor descendencia.

### TEORIA DEL HOMBRE

EVOLUCION, DESCENDENCIA Y DIVERGENCIA

1,20m → 1,40m → 1,60m → 1,70m

**LAMARCK**  
Teoría de la evolución biológica (1809).  
17 años.  
Fisiólogo.  
Filósofo.  
Lingüista.  
Lingüista.

**DARWIN**  
Teoría de la evolución por selección natural (1859).  
17 años.  
Fisiólogo.  
Filósofo.  
Lingüista.

**1 AUSTRALOPTICO**  
Primitivo homínido que habitaba en África del Sur.

**2 HOMO HABILIS**  
Primitivo homínido que habitaba en África del Este.

**3 HOMO ERECTUS**  
Hominínido que habitaba en África del Sur y del Este, Europa y Asia.

**4 HOMBRE DE NEANDERTAL**  
Hominínido que habitaba en Europa y Asia.

**AMBOS**  
"El mundo se es estéril"  
"Las especies van variando, algunas se extinguen y otras se originan"

Imagen sobre el trayecto que realizó Charles Darwin.

Rúbrica para infografía

| Indicadores   | Excelente<br>10  | Satisfactorio<br>8  | Puede mejorar<br>6  | Requiere<br>reforzamiento<br>5   |
|---|--|---|---|--|
| Darwin  | Cuenta con información completa y relevante acerca de la vida de Darwin .  | Los datos acerca de la vida de Darwin son suficientes pero poco relevantes.   | Es poca información pero es relevante.  | Cuenta con poca información y es poco relevante sobre la vida de Darwin  |
| Teoría de la Evolución                                  | Cuenta con información completa y relevante acerca de la Teoría de Evolución de Darwin   | La información es esta completa pero es poco relevante.   | La información es relevante pero está incompleta.   | Cuenta con poca información y es poco relevante.   |
| Postulados  | Menciona acerca de los 3 postulados de la Teoría de la evolución, además brinda información de cada uno.   | Menciona los tres postulados pero poca información de cada uno.   | Menciona los tres postulados pero no coloco información de cada uno.  | No coloco información sobre los postulados de la Teoría de la Evolución.   |
| Organización de la información, creatividad e imágenes. | La información esta ordenada las imágenes van de acuerdo con la información redactada dentro de la infografía, utiliza colores llamativos y las imágenes son llamativas. | Hay organización de la información, la mayoría de las imágenes tienen relación con el texto, pero utiliza poco color dentro de la infografía. | Algunos gráficos tienen relación con el texto, tiene poco color la infografía.                                  | Las imágenes no coinciden con la información de la infografía, no contiene color, la información que está en la infografía no tiene orden. |
| Aprendizaje   | Al explicar su infografía menciono toda la información recaudada en su trabajo, lo cual muestra con seguridad que aprendió el tema.                                      | Explico solo los puntos relevantes de su infografía, lo cual indica que el aprendizaje obtenido del tema fue casi completo.                   | Al explicar su infografía se menciona que los conceptos revisados no son claros ya que quedaron dudas del tema. | Al explicar su infografía lee todo que coloco, olvida la información que escribió.   |

Rúbrica para evaluar Infografía "Teoría de evolución de Charles Darwin"



Presentación de Power Point

**Sistema Nervioso**

El sistema nervioso es como una gran central telefónica, con la diferencia de que por sus redes se transmiten miles de millones de impulsos eléctricos útiles para el desempeño de todas las funciones -conscientes o inconscientes- de un organismo.

**Neurona**  
Unidad funcional del Sistema Nervioso. Estas células no se regeneran.

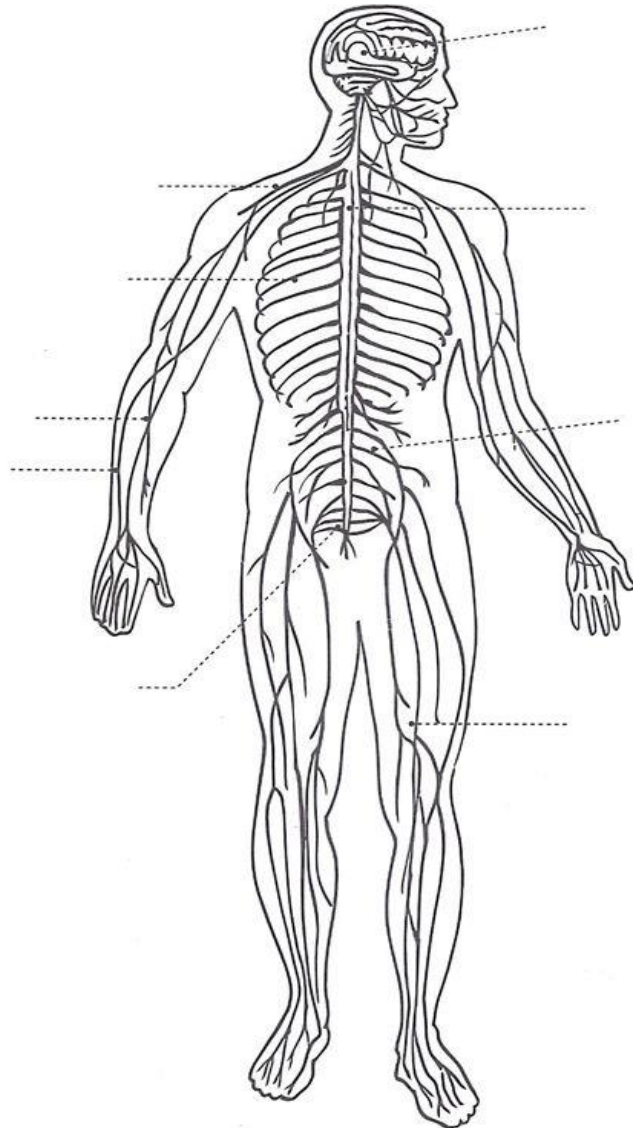
El Sistema Nervioso es el más conocido y completo de todos los sistemas porque regula las funciones voluntarias e involuntarias del organismo. Percibe sensaciones, capta el dolor y el placer,

**Diagram Labels:**  
 - Cerebro, Cerebelo, Nervios craneales, Nervios cervicales, Nervios dorsales, Nervios lumbares, Nervios sacros, Plexo braquial, Médula espinal, Nervio radial, Nervio mediano, Nervio cubital, Plexo sacro, Nervio pudendo, Nervio femoral, Nervio ciático, Nervio peroneo común, Nervio tibial posterior, Nervio peroneo superficial, Nervio peroneo profundo.  
 - Neurona: Núcleo, Botón sináptico, Cuerpo celular, Nucléolo, Dendritas, Corpúsculo de Nissi, Colateral del axón, Axón, Cono axonal, Célula de Schwann, Nódulo de Ranvier, Vaina de mielina, Terminales axónicas.

Presentación de Power Point “Sistema Nervioso”, elaborada por docente para trabajar el tema antes mencionado durante la sesión 2.

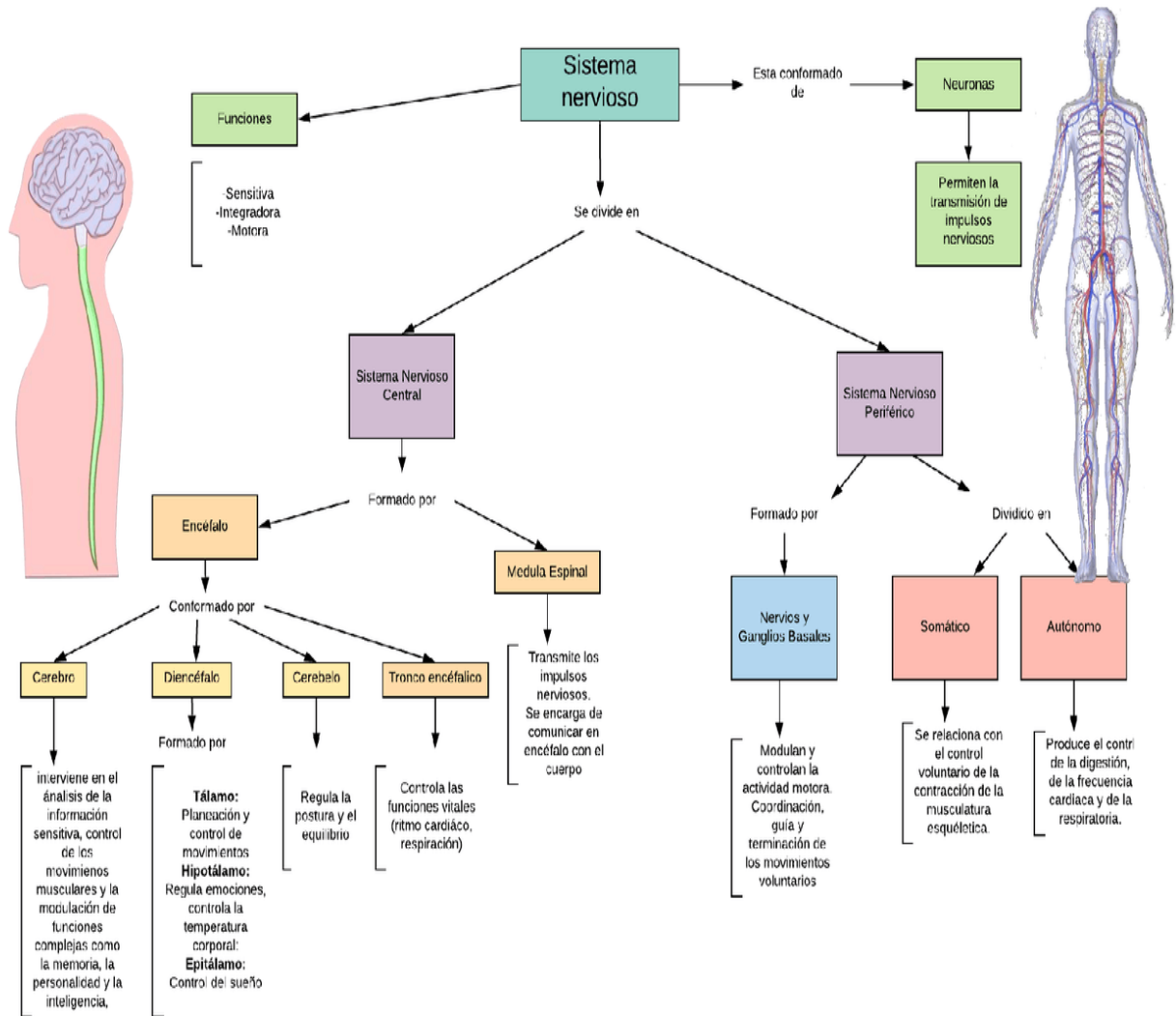
Esquema

# SISTEMA NERVIOSO



Esquema del sistema nervioso que se compartio en la plataforma de classroom.

Mapa conceptual



Mapa conceptual sobre sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

Rúbrica para evaluar memorama

| Indicadores criterios   | Excelente<br>10   | Bien<br>8   | Notable<br>6  | Requiere reforzamiento<br>5   |
|---|---|---|---|---|
| Precisión de contenido.   | Cuenta con información completa y relevante acerca del sistema nervioso.  | Los datos acerca del sistema nervioso son suficientes pero poco relevantes.   | Es poca información pero es relevante.  | La información de los conceptos es poca y es no clara.  |
| Partes del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico | Además de contener información del sistema nervioso en general, cuenta con cada parte del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.                             | Menciona solo algunas partes del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico.  | Solo menciona las partes del sistema nervioso central o solo menciona las partes del sistema nervioso periférico. | No coloco información sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.                                     |
| Organización de la información, creatividad e imágenes.           | La información esta ordenada, las imágenes van de acuerdo con la información redactada en las tarjetas del memorama utiliza colores llamativos y las imágenes son llamativas. | Hay organización de la información, la mayoría de las imágenes tienen relación con el texto, pero utiliza poco color en las tarjetas. | Algunos gráficos tienen relación con el texto, tienen poco color las tarjetas.                                    | Las imágenes no coinciden con la información del memorama, no contiene color, la información que está escrita no tiene orden. |
| Conocimiento ganado   | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar varios aspectos sobre el tema usando para el juego sin mirar el juego.  | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar 2-4 aspectos sobre el tema usado para el juego sin mirar el juego.            | El estudiante puede explicar menos de 2 aspectos sobre el tema usado para el juego, solo si mira el juego.        | El estudiante no logro explicar el contenido del juego  |

Rúbrica que se utilizó para evaluar memorama sobre las partes del sistema nervioso.

Infografía

# NUESTROS CINCO SENTIDOS

En el Sistema Nervioso  
Mina Sapiro

**1 VISTA (OJOS)**

Los ojos son los órganos del sentido de la vista. Su función es captar la luz, la información que llega a los receptores de la retina, viaja hasta el cerebro a través del nervio óptico.



**2 OIDO (OIDOS)**

El oído son los órganos del sentido del oído. Percibimos los sonidos. En el caracol se encuentran los receptores que captan los sonidos. El oído está unido al nervio auditivo.



**3 OLFATO (NARIZ)**

En su interior se encuentra la pituitaria amarilla que es donde se captan los olores, en esta se sitúan los receptores olfativos, que mandan al cerebro la información que se recibe a través del nervio olfativo.



**4 TACTO (PIEL)**

En la piel se encuentran los receptores al tacto, estos receptores están unidos a nervios a través de los cuales la información llega al cerebro.



**5 GUSTO (LENGUA)**

Por medio de este órgano detectamos los sabores. En la superficie de la lengua encontramos las papilas gustativas, que contienen los receptores de los sabores.



Infografía acerca de los cinco sentidos y órganos sensoriales utilizada en la sesión 3.

Tríptico



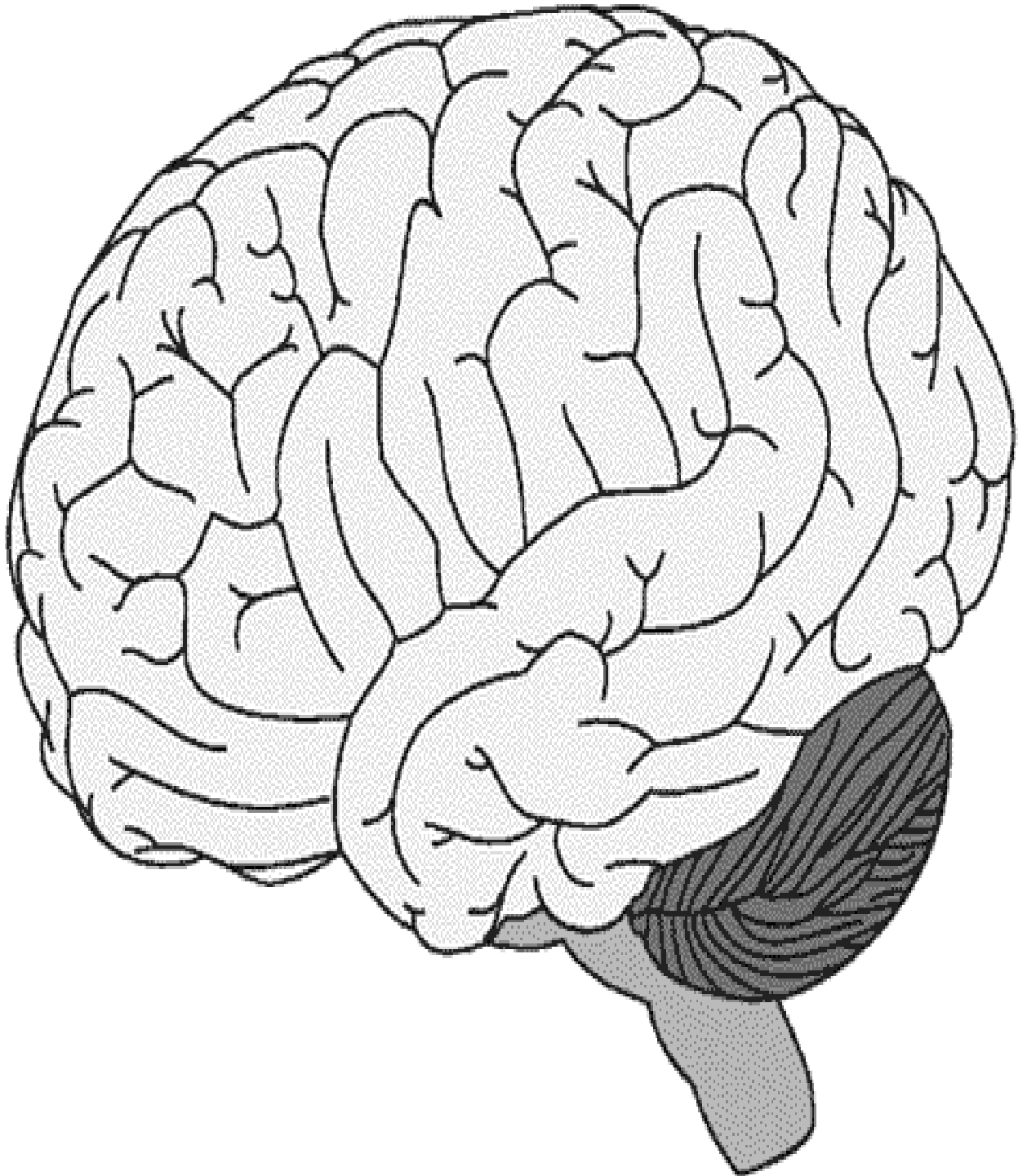
Tríptico sobre los cinco sentidos y órganos sensoriales elaborado por alumno de 1º D.

Lista de cotejo para evaluar tríptico

| Indicadores  | Completo<br>10 | Incompleto<br>5 |
|--|----------------|-----------------|
| La información escrita en el tríptico está completa y es clara.            |                |                 |
| Utiliza imágenes adecuadamente   |                |                 |
| Redactó claramente y sin faltas de ortografía                              |                |                 |
| Escribió las características de los cinco sentidos                         |                |                 |
| Escribió las características de los órganos sensoriales de cada sentido    |                |                 |
| Menciona cual es la relación de los cinco sentidos con el sistema nervioso |                |                 |
| Es creativo y novedoso   |                |                 |

Lista de cotejo que se utilizó para evaluar tríptico sobre los cinco sentidos y órganos sensoriales en relación con el sistema nervioso.

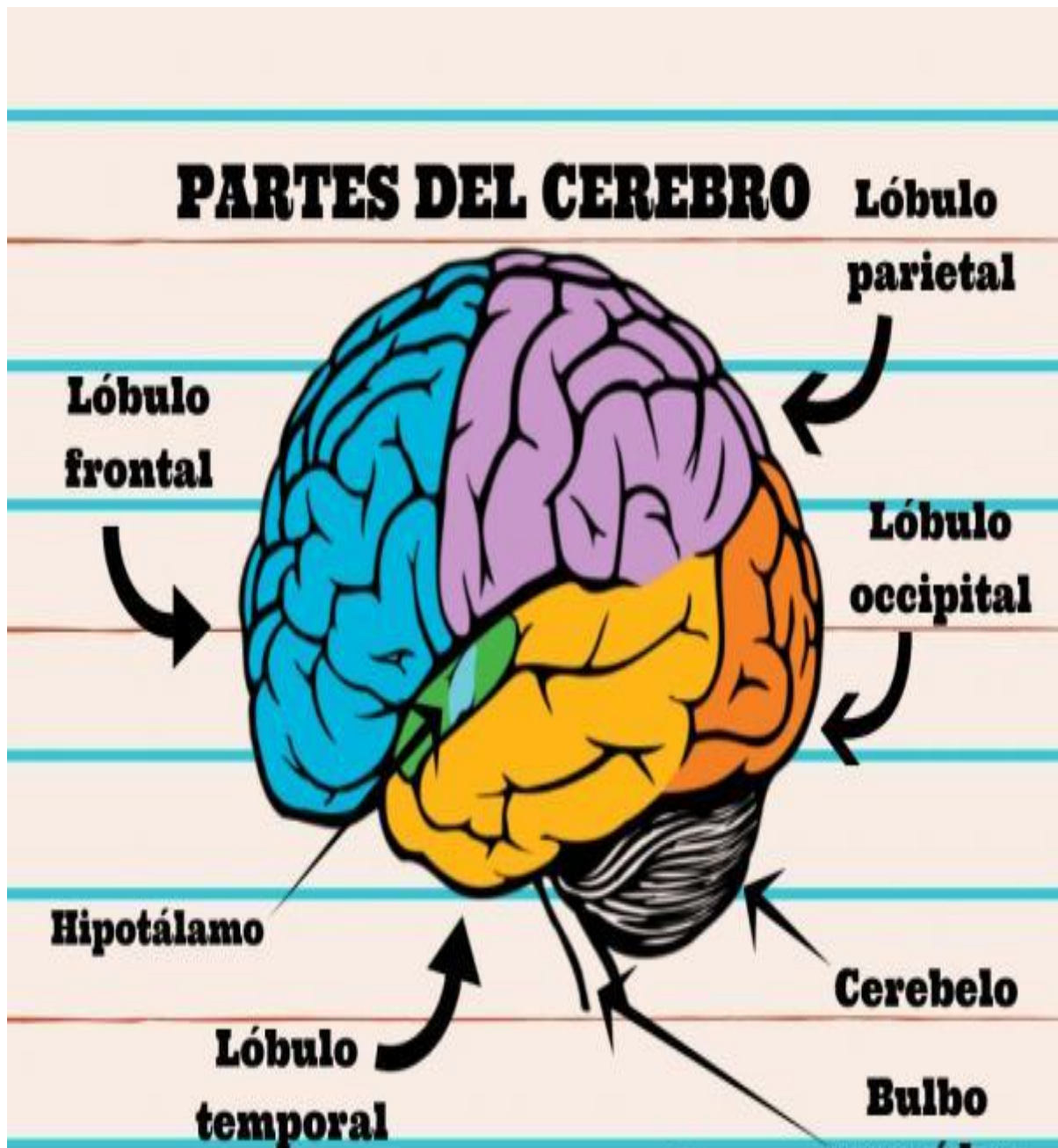
Esquema



Esquema del cerebro que se compartió a estudiantes en la sesión 4.



Esquema de colores

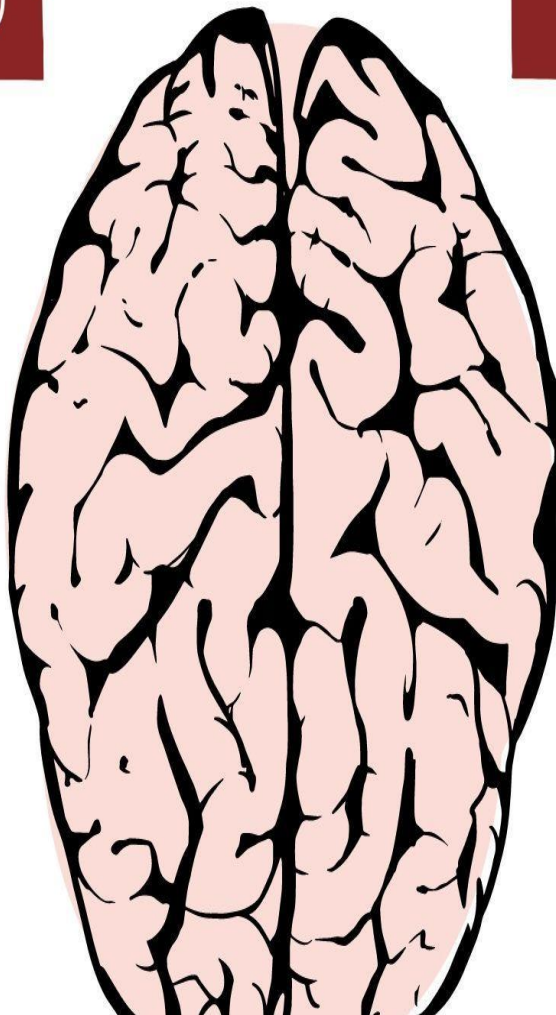


Esquema sobre las partes del cerebro

# HEMISFERIOS CEREBRALES

## IZQUIERDO

-  NÚMEROS
-  SÍMBOLOS
-  LÓGICA
-  EXPRESIÓN
-  LECTURA
-  ESCRITURA
-  RAZONAMIENTO
-  APRENDIZAJE



## DERECHO

-  IMAGINACIÓN
-  CREATIVIDAD
-  EMOCIONES
-  SENTIMIENTOS
-  INTUICIÓN
-  MÚSICA
-  ESPACIO

Imagen digital sobre hemisferios del cerebro y sus funciones

Rúbrica para evaluar folleto informativo

| Indicadores criterios                                   | Muy bien<br>10   | Bien<br>8   | Notable<br>6  | Requiere reforzamiento  |
|---|--|---|---|---|
| Organización de la información, creatividad e imágenes. | La información esta ordenada de acuerdo al formato de un folleto informativo, las imágenes van de acuerdo con la información redactada se utilizan colores llamativos y las imágenes son llamativas. | Hay organización de la información, la mayoría de las imágenes tienen relación con el texto, pero utiliza poco color y el formato de la revista no es tan entendible. | Algunos gráficos tienen relación con el texto, no tiene formato de folleto informativo. | Las imágenes no coinciden con la información en el folleto informativo., no tiene formato de folleto informativo. |
| Conceptos principales                                   | En el folleto informativo se encuentran la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión. Menciona todas las ITS y en que consiste cada una.   | En el folleto informativo. se encuentran la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión.  | Solo menciona algunos conceptos principales del tema.                                   | No coloco información las ITS.  |
| Información   | Cuenta con información completa y relevante acerca del todo el tema de las ITS.  | La información acerca de las ITS es suficiente pero poco relevante.   | Es poca información pero es relevante.  | La información es con poca y no es clara.   |
| Conocimiento ganado                                     | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar varios aspectos sobre el tema usando para la elaboración su folleto informativo.   | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar algunos aspectos sobre el tema.   | El estudiante puede explicar pocos aspectos sobre el tema.                              | El estudiante no logro explicar el contenido del folleto informativo.   |
| Datos curiosos  | Dentro del folleto informativo, menciono datos curiosos acerca de las ITS y cuáles son las más comunes en la actualidad en nuestro país.   | Solo menciono datos curiosos acerca de las ITS.   | Menciono solo un dato curioso de las ITS.   | No coloco datos curiosos.   |

Rúbrica que se utilizó para evaluar revista.

Presentación de power point



Presentación de Power Point "Métodos anticonceptivos" elaborada por docente para trabajar el tema antes mencionado durante la sesión 5.

## Anexo 17

### Rúbrica para evaluar revista

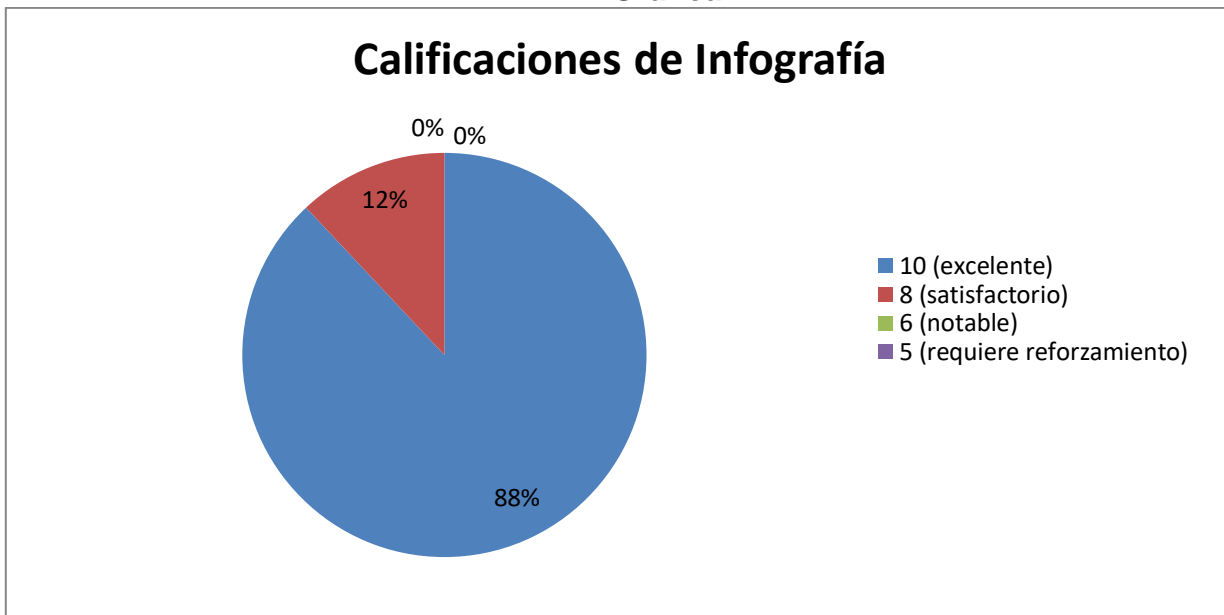
| Indicadores<br>Criterios                                | Muy bien<br>10   | Bien<br>8   | Notable<br>6  | Requiere<br>reforzamiento   |
|---|--|---|---|---|
| Organización de la información, creatividad e imágenes. | La información esta ordenada de acuerdo al formato de una revista, las imágenes van de acuerdo con la información redactada se utilizan colores llamativos y las imágenes son llamativas.                              | Hay organización de la información, la mayoría de las imágenes tienen relación con el texto, pero utiliza poco color y el formato de la revista no es tan entendible. | Algunos gráficos tienen relación con el texto, no tiene formato de revista. | Las imágenes no coinciden con la información en la revista, no tiene formato de revista.  |
| Conceptos principales                                   | En la revista se encuentran la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión.<br>Menciona conceptos sobre el sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, hemisferios del cerebro y órganos sensoriales. | En la revista se encuentran la mayoría de los conceptos mencionados en la sesión.   | Solo menciona algunos conceptos principales del tema.                       | No coloco información sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. |
| Información   | Cuenta con información completa y relevante acerca del todo el tema del sistema nervioso.  | La información acerca del sistema nervioso es suficiente pero poco relevante.   | Es poca información pero es relevante.                                      | La información es con poca y no es clara.   |
| Conocimiento ganado                                     | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar varios aspectos sobre el tema usando para la elaboración de a revista.   | El estudiante puede fácilmente y correctamente explicar algunos aspectos sobre el tema.   | El estudiante puede explicar pocos aspectos sobre el tema.                  | El estudiante no logro explicar el contenido de la revista.                               |
| Datos curiosos  | Dentro de la revista menciono datos curiosos acerca del sistema nervioso y de las enfermedades que se desarrollan en el cerebro.   | Solo menciono datos curiosos acerca del sistema nervioso.   | Menciono solo un dato curioso del sistema nervioso.                         | No coloco datos curiosos.   |

Gráfica 1



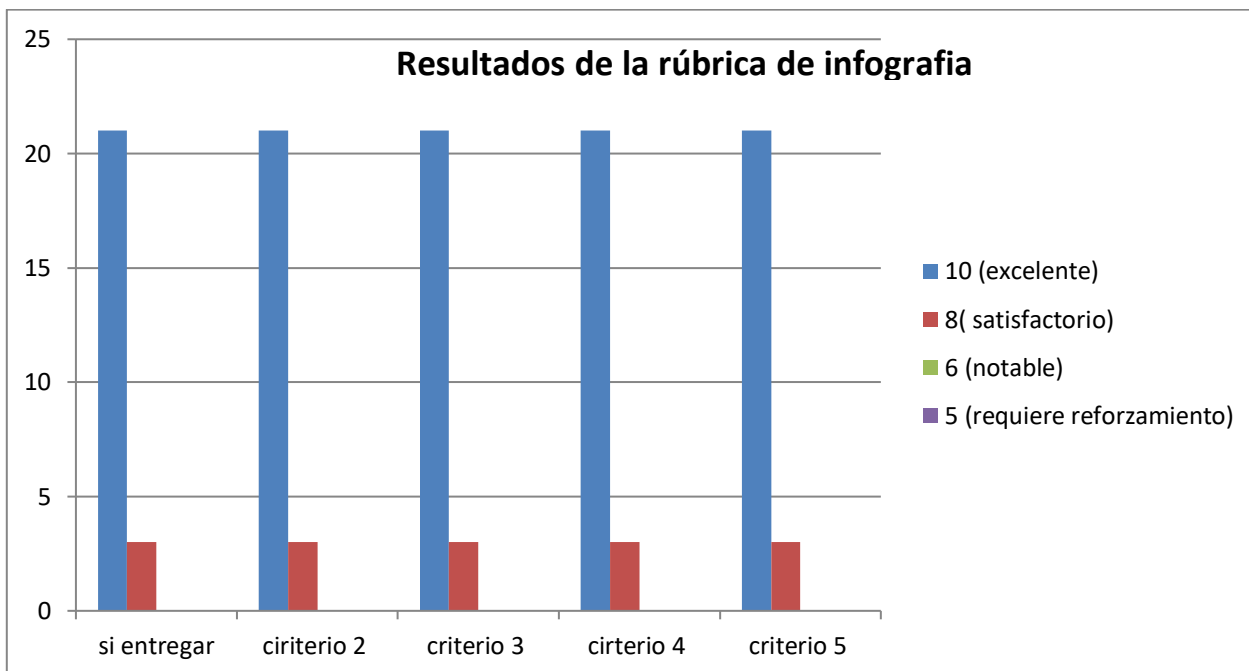
Gráfica de resultados de la entrega infografía acerca de la Teoría de la evolución de Darwin.

Gráfica 2



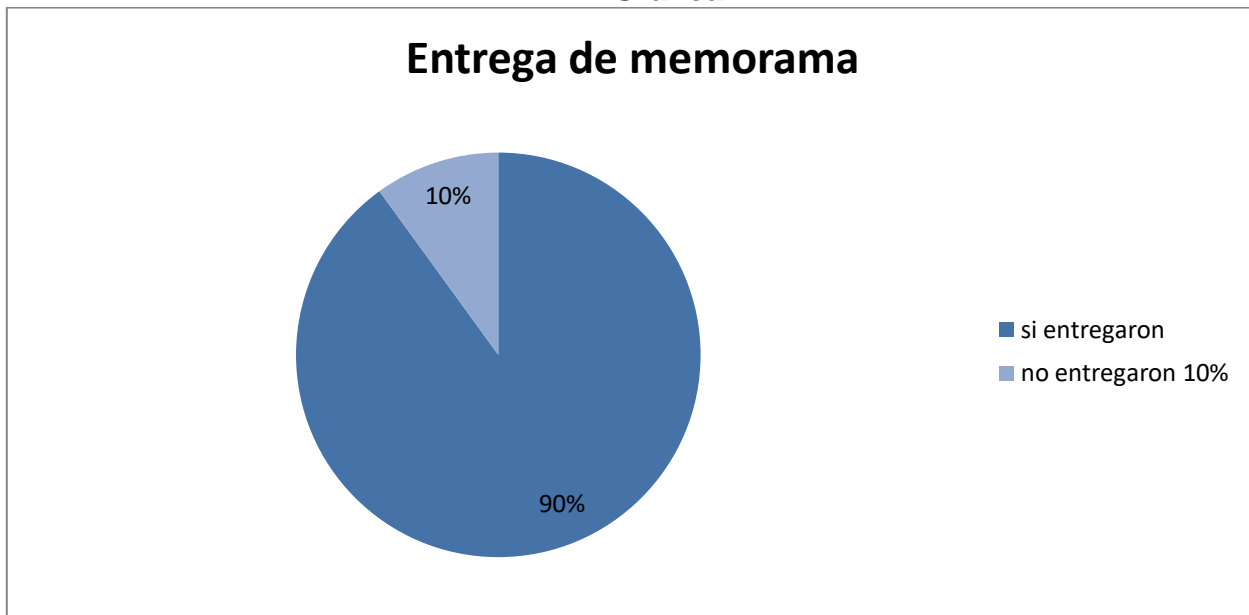
Gráfica de resultados de las calificaciones de la infografía acerca de la Teoría de la evolución de Darwin.

Gráfica 3



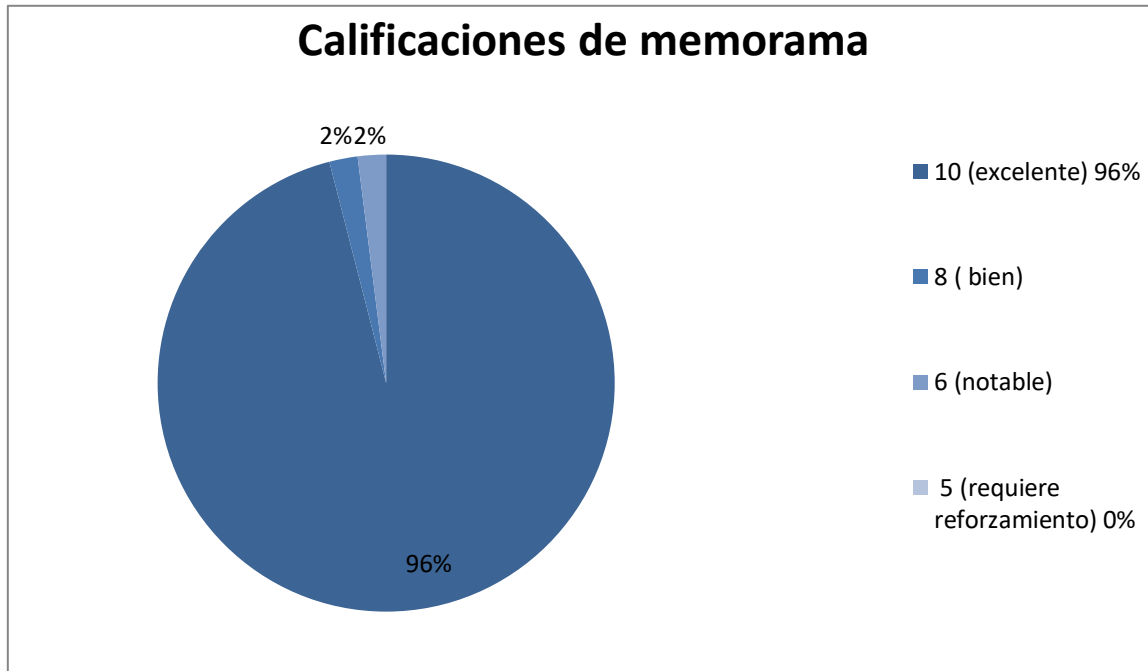
Resultados de la rúbrica que se utilizó para evaluar infografía sobre la Teoría de la evolución de los seres vivos.

Gráfica 4



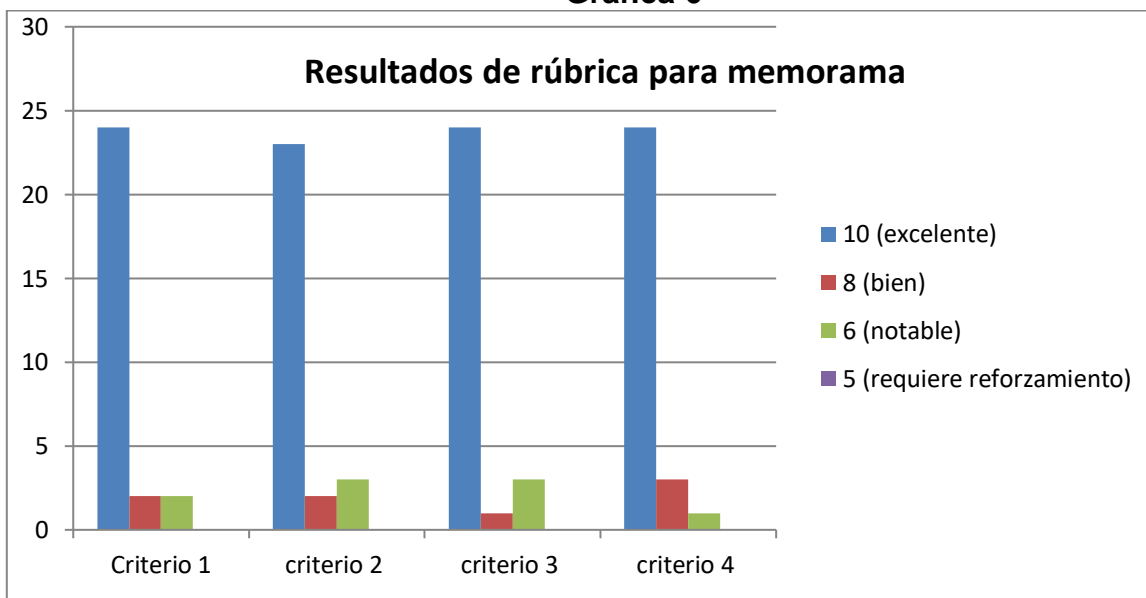
Gráfica de resultados de la entrega de memorama

Gráfica 5



Gráfica de resultados de las calificaciones de memorama acerca de los conceptos principales del sistema nervioso

Gráfica 6



Gráfica de resultados de la rúbrica que se utilizó para evaluar memorama acerca de los conceptos principales del sistema nervioso.

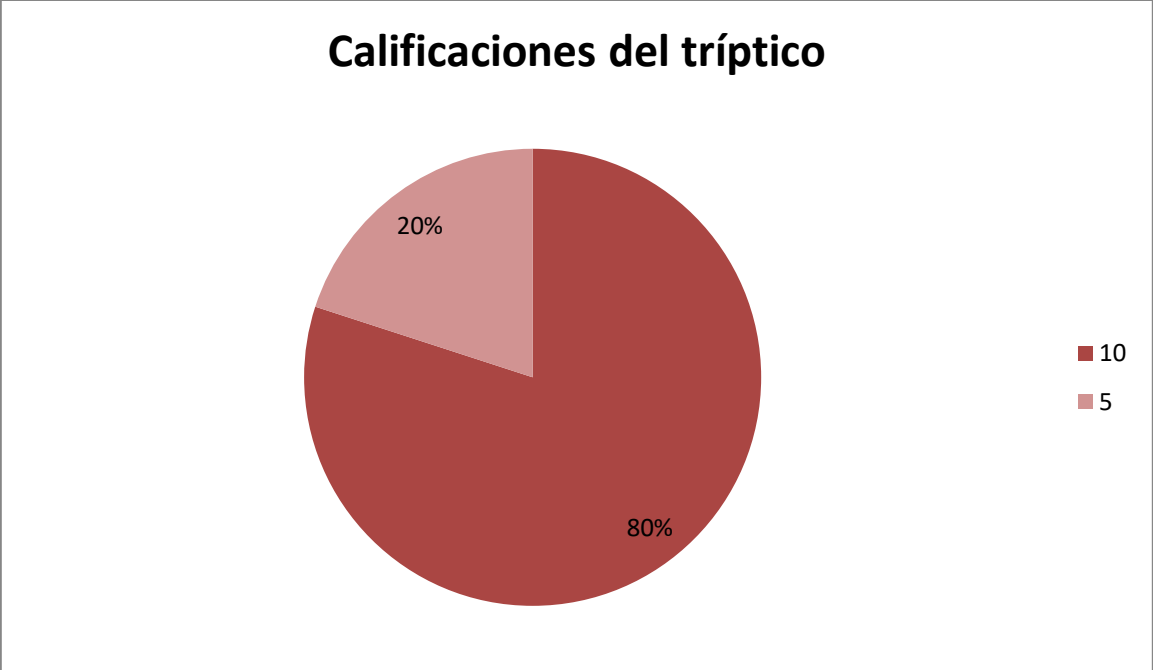


Gráfica 7



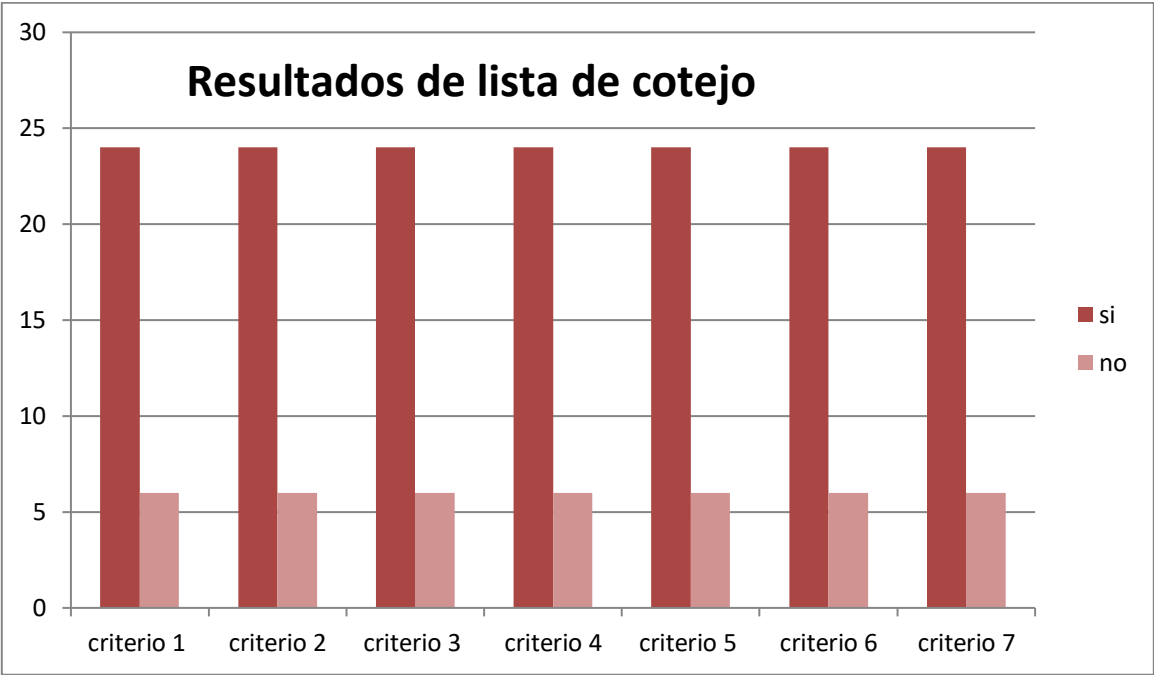
Gráfica de resultados de la entrega de revista sobre el sistema nervioso.

Gráfica 8



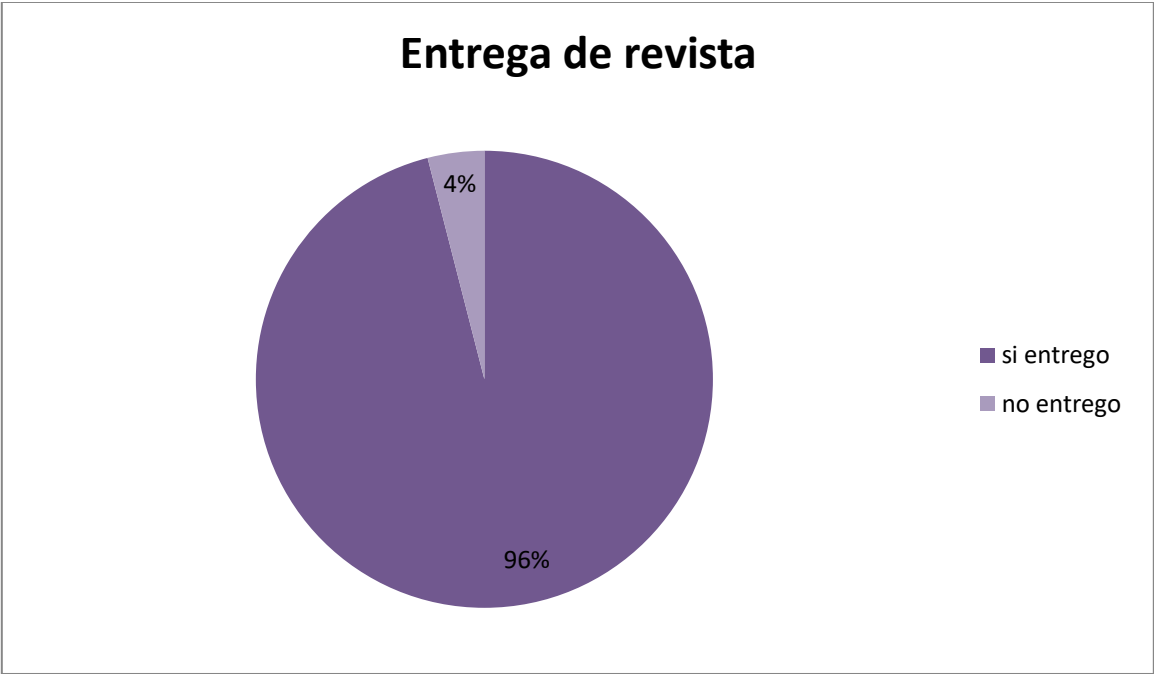
Gráfica de resultados de las calificaciones del tríptico acerca de los cinco sentidos y órganos sensoriales.

Gráfica 9



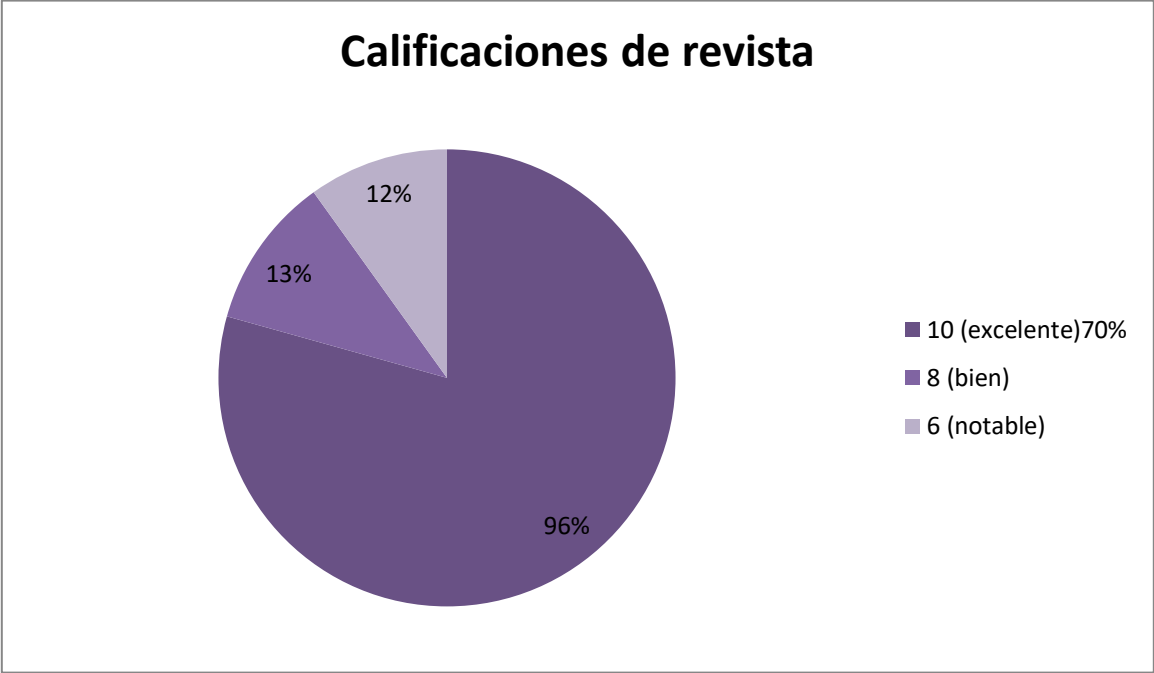
Gráfica de resultados de la lista de cotejo que se utilizó para evaluar tríptico.

Gráfica 10



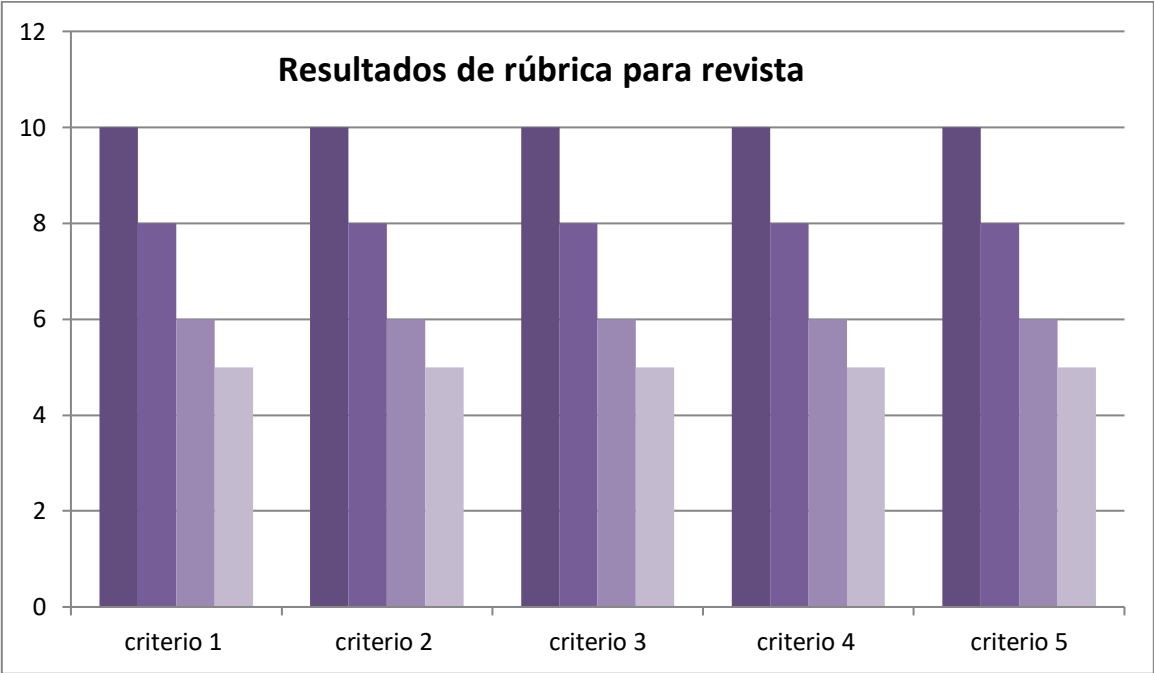
Gráfica de resultados de la entrega de revista sobre el sistema nervioso

Gráfica 11



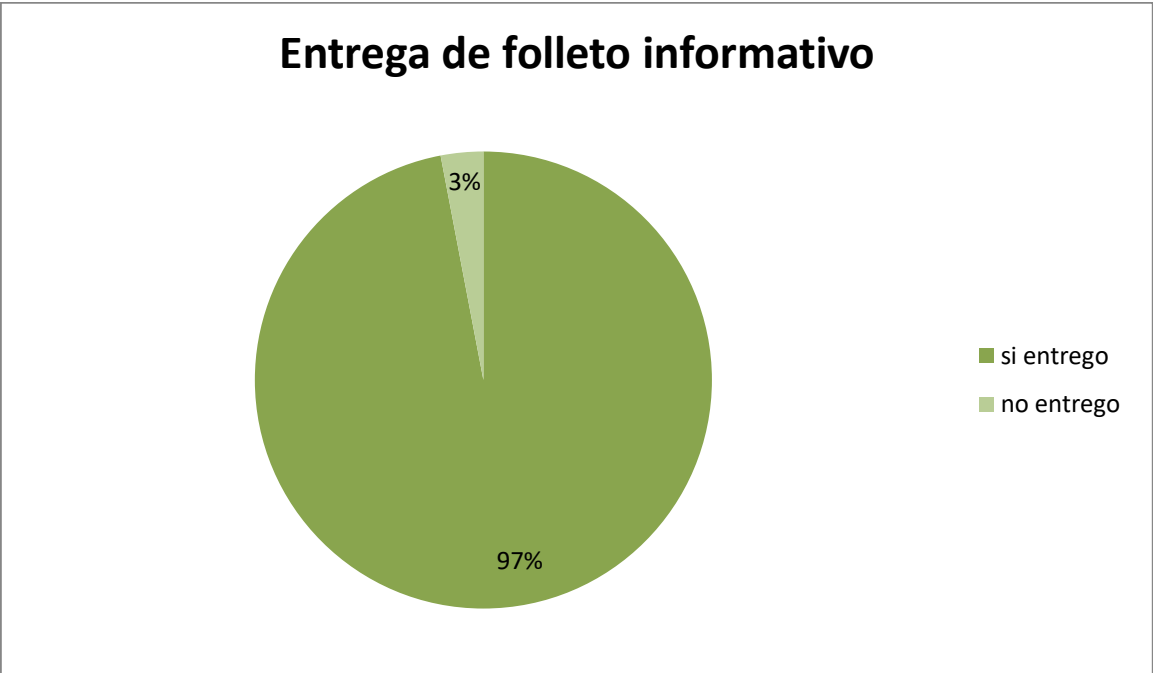
Gráfica de resultados de las calificaciones de revista acerca del sistema nervioso.

Gráfica 12



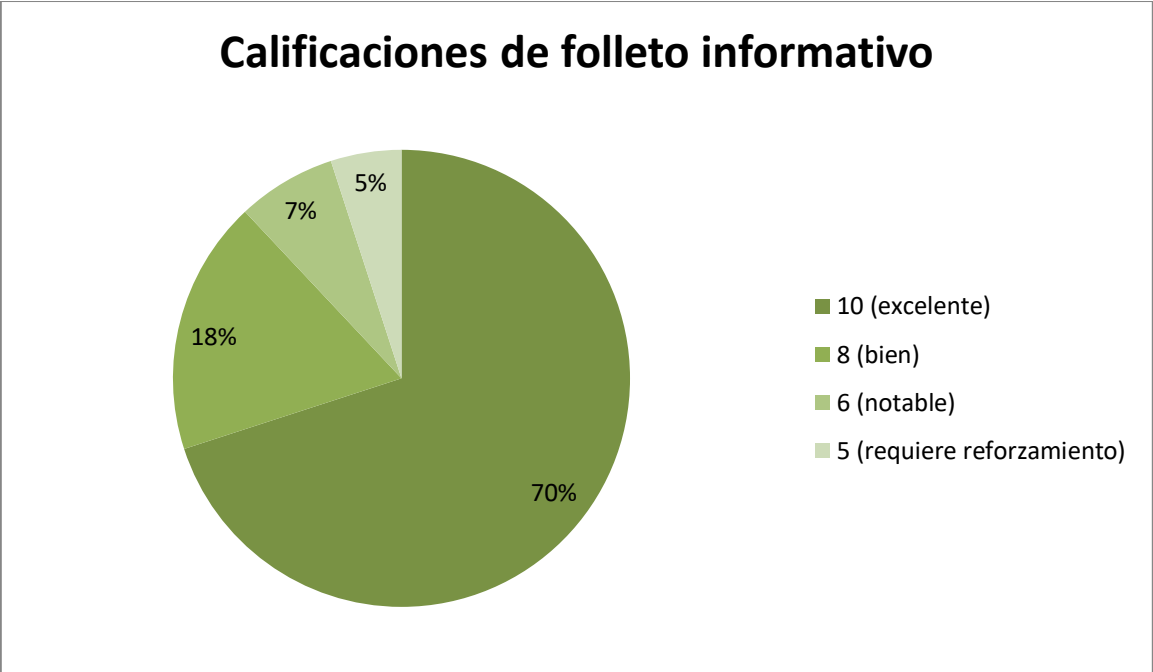
Gráfica de resultados de la rúbrica que se utilizó para evaluar revista acerca del sistema nervioso.

Gráfica 13



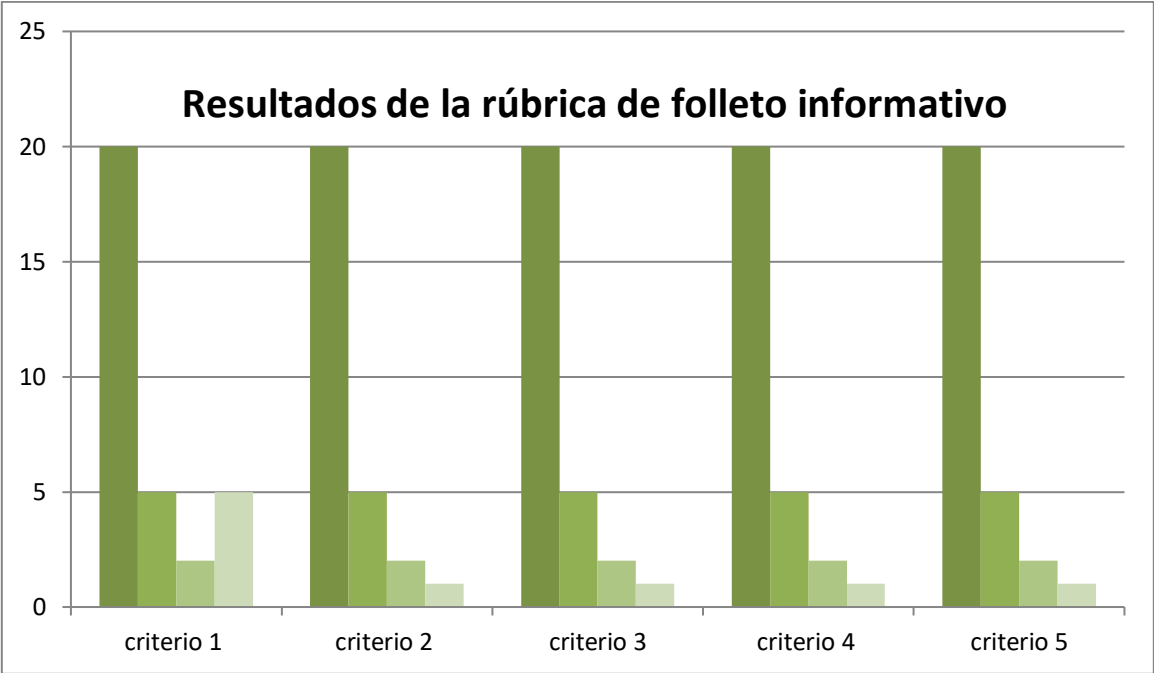
Gráfica de resultados de la entrega de folleto informativo.

Gráfica 14



Gráfica de resultados de las calificaciones de folleto informativo

Gráfica 13



Gráfica de resultados de la rúbrica que se utilizó para evaluar folleto informativo.

2021. "Año de la Independencia y la Grandeza de México".

## ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

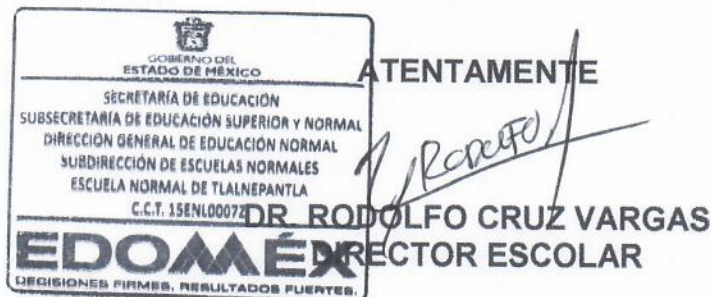
Autorización del Documento Recepcional

San Juan Ixtacala, Tlalnepantla de Baz, México a 9 de julio de 2021.

**C. MENDOZA VAZQUEZ SAFIRO YACARANDAY  
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la **comisión de titulación** del ciclo escolar 2020 – 2021 y docentes que fungirán como sínodos, tienen a bien autorizar el **Documento Recepcional** de acuerdo a la línea temática **ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA**, que presenta usted con el tema: **RECURSOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS DE BIOLOGIA EN SECUNDARIA**; por lo que puede proceder a los trámites correspondientes para sustentar su **EXAMEN PROFESIONAL**, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES  
ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA  
RCV/NLGA/moox