



ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA



TESIS DE INVESTIGACIÓN

IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA REFORZAR TEMAS DE BIOLOGÍA CON EL GRUPO DE 1ro A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

P R E S E N T A

JESSICA CHÁVEZ ALMARAZ

A S E S O R

DRA. MARÍA BEATRIZ SIMANEK GARCÍA

TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO

DICIEMBRE 2022

Agradecimientos

"Las familias son la brújula que nos guían. Son la inspiración para llegar a grandes alturas, y nuestro consuelo cuando ocasionalmente fallamos."

-Brad Henry.

Antes que nada, quiero agradecer a Dios por la vida, salud y fuerza que me ha dado para luchar y seguir adelante.

También quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a mis padres, Víctor Chávez Martínez y Martha Almaraz Bárcenas, por brindarme su apoyo durante todo mi trayecto educativo, siempre pendientes de mis necesidades, orando por mi bienestar, dándome consuelo en los momentos más difíciles, siendo pacientes, dedicados e incondicionales. Todo el trabajo y esfuerzo que han hecho durante toda su vida es lo que me ha permitido llegar hasta donde estoy y ser la persona que soy ahora.

De igual manera quiero agradecer a mis tres hermanos mayores: Alejandro, Cristina y Jaqueline, por ser una gran fuente de inspiración para mí, me han demostrado que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr grandes cosas. No importa por cuál de los 3 caminos decida ver, todos están llenos de felicidad, recompensa, amor, pero sobre todo sacrificio. Gracias por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos llenos de sabiduría, por haberme escuchado, y por ser parte de mi felicidad hoy y siempre.

Finalmente me gustaría agradecer a mis cuñados Andrés Rodríguez Escobar y Fernando Martínez Aponte (mejor conocido como Chamorros Chapoy) por haber sido parte de este proceso, siempre apoyándome al máximo, pero sobre todo compartiendo muchas risas juntos.

A todos los quiero mucho.

Índice

	PÁG
Resumen	4
Introducción	5
Capítulo I. Antecedentes de la investigación	7
A. Problema	10
B. Justificación	11
C. Alcance	13
D. Objetivos	14
E. Hipótesis	14
Capítulo II. Marco Teórico	15
A. Antecedentes	16
B. Significado	17
C. Características	17
D. Función	18
E. Ventajas	19
F. Clasificación	19
G. Material didáctico en la educación	21
H. Selección del material didáctico en el aula	23
I. Ausubel y el material didáctico	24
Capítulo III. Metodología	26
A. Enfoque de investigación	27
B. Alcance de la investigación	27
C. Diseño de la investigación	28
D. Fase experimental	28
Conclusiones	46
Referencias bibliográficas	47
Anexos	50

Resumen

El presente trabajo de tesis titulado "Importancia del uso del material didáctico para reforzar temas de biología con el grupo 1°A", tiene como propósito reconocer que, utilizar estas herramientas es imprescindible dentro del salón de clases, al tener una función simbólica a partir de la cual los estudiantes comienzan con la construcción de conocimientos concretos, para finalmente poder tener aprendizajes significativos que formen parte de su formación académica. Para lograr el objetivo principal, la elaboración de estos recursos está basado en los contenidos de Aprendizajes Clave para Educación Secundaria, cada aprendizaje esperado con el que se tenía que trabajar semanalmente requería del uso de recursos que se ajustan no solamente al tema, sino a las características del grupo y al contexto en el que se encuentran inmersos, haciendo hincapié en que antes de utilizarlos es importante contar con estas bases, ya que cada grupo es diferente y a pesar de trabajar con los mismos contenidos, los recursos no funcionan de igual manera, impidiendo así la obtención de conocimientos.

Para la elaboración de este trabajo se tomaron en cuenta cuatro aprendizajes esperados: ADN, Cadenas tróficas, Interacción depredador–presa y Eficacia de los métodos anticonceptivos, cada uno explicado paso a paso con evidencias de la construcción de los recursos necesarios para la obtención de aprendizajes significativos, algunos de los trabajos realizados por los estudiantes van desde la construcción de maquetas, cómics, origami, carteles, infografías y cubos, hasta la creación de cuentos, lecturas y reflexiones. Al cierre de cada tema se trabajó con una actividad o examen que pudiera comprobar un conocimiento real por parte del alumnado, incluso se hace una comparación del registro de calificaciones del primer y último trimestre, en el cual se muestra una mejora en cuanto a promedio a partir de la implementación de los materiales didácticos.

Introducción

Hoy en día, la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología, para primer grado en educación secundaria, tiene potencial para ser abordada con estrategias de aprendizaje que incluyan material didáctico para incitar a los estudiantes a interesarse más por los contenidos que en ella se trabajan, estamos hablando de temas relacionados con los seres vivos y sus procesos vitales, esperando que, al trabajar con una ciencia, el aprendizaje sea más dinámico.

Es bastante común escuchar sobre el infortunio que viven los estudiantes a lo largo de su vida estudiantil, ya que se enfrentan a un constante estrés por la falta de entendimiento a los contenidos que trabajan día con día dentro del salón de clases, lo cual se fue visualizando a través de algunas jornadas de prácticas con el grupo “A” de primer grado de la Escuela Secundaria “Alejandro Guillón Schiaffini”, lo cual permitió valorar la importancia que tiene el uso del material didáctico para reforzar los conocimientos adquiridos dentro de la asignatura, que permitan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por lo que es necesario que el docente propicie una educación eficaz dentro del aula.

La presente investigación tiene la finalidad de comprobar la eficacia del uso de los materiales didácticos para reforzar los contenidos de la asignatura de Biología del 1er grado, grupo “A”, de acuerdo a los aprendizajes esperados que se exponen en Aprendizajes Clave. Para lo cual se estructura de la siguiente manera:

En el capítulo I se desarrolla el problema de investigación, que incluye el planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, justificación, hipótesis y alcance.

El capítulo II se ve reflejado el marco teórico, en el cual se recopila información y antecedentes considerables sobre el material didáctico.

El capítulo III abarca la metodología, en la que se ve reflejada el diseño de la misma, la población a la que fue dirigida, los instrumentos utilizados y el procedimiento implementado.

Finalmente, se presentan las conclusiones a las que se llegó, los resultados obtenidos y la comparativa en cuanto a las calificaciones de los estudiantes previo y posterior al uso del material didáctico.

CAPÍTULO I.

ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

El papel que juega la educación es fundamental en la vida de toda persona ya que constantemente se aprende; el problema radica en la creación de estrategias que cautive la atención de los estudiantes, aumente su interés por una ciencia y genere un aprendizaje significativo, de acuerdo con los planes y programas establecidos en Aprendizajes Clave para la educación integral a nivel secundaria, la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología, cuenta con el potencial para desarrollar un aprendizaje dinámico ya que abarca temas relacionados con los seres vivos. Dichos contenidos pueden ser bordados a partir de la creación y manipulación de materiales didácticos, ya que, actualmente se cuenta con estudios que establecen que se aprende mejor a través de los sentidos, mismos que se activan al estar en contacto con estos materiales, y al combinar los sentidos mejora y facilita la retroalimentación y comprensión de datos.

Alarcón, B. (2007, pag.1)

Por lo anterior se considera necesario cuestionar:

1. ¿Qué son los recursos didácticos?
2. ¿Cuál es su importancia?
3. ¿Cuál es la importancia de un reforzamiento de la asignatura de Biología para el estudiante?
4. ¿Cuáles son los recursos didácticos idóneos para trabajar la asignatura de Biología de primer grado de secundaria?
5. ¿Por qué es importante el uso del material didáctico en el reforzamiento de temas de Biología?

La Escuela Secundaria Técnica núm. 34 "Ingeniero Alejandro Guillot Schiaffini" se encuentra ubicada en Circuito. Dr. Gustavo Baz S/N, México Nuevo Cd López Mateos, México en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Es una zona urbana, en la cual existen fábricas a su alrededor, las calles son solitarias y por las mañanas la iluminación es escasa, en la avenida se pueden observar casas, negocios y otras escuelas como lo es el CETIS 35; es una zona concurrida donde el tráfico se forma con

facilidad, la mayoría de los estudiantes acostumbran llegar en transporte escolar o público, algunos otros en carro y sólo un número reducido de personas lleva a los estudiantes caminando.

Lo primero que se logra notar al entrar a la institución es una cancha de fútbol con una gran cantidad de bancas, en seguida unas escaleras que llevan a las aulas de los estudiantes y oficinas del personal. En la puerta de la institución, está una persona encargada de la entrada y salida de los estudiantes, dejando ingresar únicamente a aquellas personas que portaban el uniforme de manera adecuada, una vez dentro se hacen filas de hombres y mujeres por grado y de manera ordenada entran a sus aulas grupo por grupo.

La escuela secundaria cuenta con 2 turnos (matutino y vespertino), aviarios, USAER, papelería, cooperativa, comedor para maestros, 20 aulas académicas y 7 tecnológicas, biblioteca, sala de medios, sala verde, audiolectorama, 3 áreas con sanitarios, 2 canchas de basquetbol, trabajo social, huerto escolar, 15 fuentes aproximadamente, gran variedad de árboles, un laboratorio para las 3 ciencias, 3 intendentes para los dos turnos y talleres (industria del vestido, ofimática, maquinaria, dibujo, informática, electricidad), academia de danza y música, señalamientos de emergencia, puntos de reunión, 11 aulas con cañones funcionando y bebederos. En conjunto, estas instalaciones les brindan a los estudiantes la oportunidad de ampliar sus conocimientos y adquirir competencias que repercuten en su educación a largo plazo.

Durante las clases presenciales, los padres de familia se organizan los días sábados para realizar campañas de limpieza, asesorías para estudiantes con bajos rendimiento escolar. Los grupos son de aproximadamente 45 estudiantes, las aulas son grandes y se encuentran en buen estado, las bancas están bien distribuidas y en estado óptimo, los salones tienen 12 ventanas, todas con cortinas y los pisos cuentan con el aseo apropiado.

El grupo de 1°A de la Escuela Secundaria Técnica no. 34 "Ingeniero Alejandro Guillot Schiaffini" se compone de 36 estudiantes en total contando con 17 mujeres y 19

hombres, durante mis prácticas de observación me percaté de lo monótonas que son las clases para ellos, la titular trabaja con los temas y las actividades que maneja el Aprende En Casa, por lo que se vuelve poco inspirador para los estudiantes, ya que son personas participativas, que gustan de dar a conocer al resto de la clase sus ideas y opiniones, las actividades didácticas propuestas por mí son de su agrado, son participes de los juegos que llevo a cabo durante las sesiones y tienen una creatividad notable al momento de presentar sus tareas, están llenos de energía y listos para aprender cada vez más.

Algunos maestros consideran que los materiales didácticos no tienen gran impacto o importancia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero no sólo utilizarlos es fundamental, sino saber seleccionar cuál es el indicado para el grupo con el que se está trabajando y como relacionarlo con los contenidos a trabajar, estas acciones contribuyen a un mejor desarrollo y enriquecimiento durante la adquisición de conocimientos para los estudiantes; en la actualidad, se cuenta con una variedad de recursos adaptables a cualquier modo de trabajo, lo que funciona como apoyo y permite mejorar la labor del docente a la hora de impartir clases, tal como sucedió con los estudiantes de 1°A.

La implementación de materiales didácticos dentro del aula de clases y como estrategia de enseñanza, es con el fin de obtener mejores resultados académicos, dichos materiales, como bien se ha visto, funcionan como un medio de conocimiento, al ser objetos que ellos crean y moldean conforme a su imaginación y creatividad, tiene un significado personal para cada estudiante, pero con un fin en común, que es obtener aprendizajes significativos sobre un determinado tema o temas, al tener estas experiencias positivas, dentro del aula presentan un mejor desarrollo intelectual y mejoran sus habilidades sociales al interactuar con el resto de sus compañeros.

Manrique, A. & Gallego, A. (2013, pag.105)

Problema.

De acuerdo con los testimonios de la titular de clase, los estudiantes del primer grado, grupo "A" de la Escuela Secundaria Técnica no. 34 "Ingeniero Alejandro Guillot Schiaffini" presentan un bajo rendimiento académico y desinterés en la asignatura de

Ciencias y Tecnología, I. Biología, sumado a esto, durante mi periodo de observación pude notar cierta monotonía en las clases y falta de recursos para trabajar con los contenidos, provocando así, que se pierda el interés por aprender cómo funcionan los distintos procesos biológicos que llevan a cabo todos los seres vivos, relacionando la asignatura con algo tedioso o difícil de comprender.

Algunos de los temas de esta asignatura que están inmersos en los planes y programas de estudio a nivel secundaria tienen cierto grado de complejidad a la hora de fusionarlos con material didáctico, ya que abordan contenidos que son complejos de representar con estos recursos, como lo son: células, evolución o manipulación genética, haciendo que se utilice el material erróneo, impidiendo que se logren los objetivos propuestos, y por supuesto, afectando de forma directa el aprendizaje de los estudiantes.

SEP (2017)

De manera cotidiana, los estudiantes no tienen tanto acercamiento con recursos que contribuyan a su aprendizaje, pero con el uso y selección de los materiales correctos tienen las características de ser un grupo participativo, expresan sus ideas y opiniones sin dudar, les gusta formar parte de actividades que supongan un reto para ellos, los juegos en el patio y elaborar manualidades dentro o fuera del salón de clases que les permitan ampliar sus conocimientos, y por consiguiente lograr un mejor desempeño académico.

A. Justificación.

Es de gran importancia que la población estudiantil cuente con una educación de calidad, como sabemos, el ser humano inclusive fuera de una institución educativa está en constante aprendizaje, pero sobre todo dentro del salón de clases, es por ello que se le debe brindar las herramientas y conocimientos necesarios para propiciar un mejor desarrollo académico y cumplir con las competencias establecidas en los planes y programas de estudio, para lograr estos objetivos se debe encaminar a los estudiantes al uso de materiales que les permitan construir sus propios aprendizajes y que tengan un

impacto significativo dentro de su trayecto educativo.
Anónimo (s.f)

A lo largo de los años se ha hecho uso de estrategias básicas para que los estudiantes puedan retener información de gran relevancia, tales como resúmenes, mapas mentales, conceptuales, esquemas, fotocopias o el libro de texto, esto no quiere decir que sean herramientas deficientes, por el contrario, por sí solas son buenos recursos didácticos, pero fusionadas con la correcta selección de materiales didácticos pueden llegar a dar mejores resultados. Por mucho tiempo este tipo de actividades por sí solas tuvieron éxito, pero conforme el paso del tiempo se le ha ido dando cada vez más importancia a los materiales didácticos y a su utilización dentro de las aulas, e incluso se les ha denominado como una herramienta necesaria que todo profesor debe de utilizar.

Enciso, N. & Jiménez, N. (2012, pag.2)

Como maestro, esta fusión entre estrategias básicas y recursos didácticos permite tener una mejor orientación en cuanto a los propósitos que se quieren lograr dentro del salón de clases, a qué se quiere llegar y lo que se pretende que los estudiantes aprendan, les da un sentido a las actividades, es decir, se puede realizar un resumen de lo que se vio en la clase, pero antes de eso con ayuda de material didáctico se explican los contenidos, uno va de la mano del otro.

Al trabajar con material didáctico, se le debe tomar en cuenta como un instrumento que facilita el proceso de enseñanza y que se caracteriza por poner en contacto a los estudiantes con su propio aprendizaje, estos recursos varían en tamaño y forma, pero de manera general son moldeables, por lo que una vez que se les explicó con ayuda de esta herramienta, ya pueden representar de manera escrita su conocimiento adquirido, ya sea a manera diagrama, de mapa, entre otros.

Navarrete, P. (2017, pag.12)

Es importante que se tomen en cuenta las características que tiene el grupo, ya que a partir de estas se hará la selección del material didáctico adecuado, algunas de las características a considerar son la edad, sus capacidades y la forma que tienen de

aprender, además de tomar en cuenta espacios con las condiciones necesarias para un mejor desarrollo, de no ser así, se pueden cometer errores en cuanto a su selección, provocando desinterés por parte de los estudiantes, evitando que se llegue a los objetivos establecidos

C. Alcance.

El presente trabajo tiene como finalidad reconocer la importancia de utilizar los materiales didácticos adecuados con los estudiantes del primer grado del grupo “A” para desarrollar un aprendizaje más significativo y demostrar de qué manera estos pueden favorecer su rendimiento académico, en este caso, la asignatura de Ciencias y Tecnología, I. Biología cuenta con el potencial necesario para alcanzar esta meta, ya que la mayoría de sus contenidos se prestan para ser explicados con ayuda de estos recursos.

Los materiales con los que se va a trabajar más adelante son maniobrados de manera directa por los estudiantes, dependiendo del tema con el que se esté trabajando desarrollan una función de mediadores entre los estudiantes y el conocimiento, en este caso todo los recursos seleccionados y la manera de ocuparlos gira entorno a los cuatro temas que se presentan a continuación:

- Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN.
- Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.
- Infiere el papel que juegan las interacciones depredador-presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema.
- Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos en la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia.

D. Objetivos.

Para llevar a cabo el trabajo de investigación, se plantearon los siguientes objetivos tanto general como específicos:

a. Objetivo general.

Demostrar la importancia del uso del material didáctico para el reforzamiento de temas en la asignatura de Ciencias y Tecnología I, Biología con los estudiantes del primer grado, grupo "A" de la Escuela Secundaria Técnica No. 34 "Ingeniero Alejandro Guillot Schiaffini"

b. Objetivos específicos.

- Trabajar con los temas de la asignatura.
- Reforzar sus conocimientos mediante el aprendizaje significativo.
- Utilizar material didáctico como instrumento de enseñanza.

E. Hipótesis.

El usar material didáctico como apoyo para la asignatura de Ciencias y tecnología I. Biología ayudará a reforzar temas y fomentar aprendizajes significativos en los estudiantes del primer grado, grupo "A"

¿Cuál es la importancia del material didáctico en el reforzamiento de la asignatura de Biología?

Variable independiente: Reforzamiento de la asignatura de biología

Variable dependiente: Importancia del material didáctico

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO.

A. Antecedentes.

El origen del material didáctico tiene como referencia a J. A. Comenio, teólogo y pedagogo que hacía énfasis en la educación del hombre, su obra titulada *Orbis Sensualium Pictus*, se consideró como la primera representación hecha con la intención de facilitar la transmisión de conocimiento, en su caso, la enseñanza del Latín, el libro tenía 2 características por las que hoy lo podemos considerar un material didáctico, ya que además de contar con la unión de texto e ilustraciones, incorporó la lengua vernácula, que no es nada más que el lenguaje propio de un lugar o país, en este caso utilizó el lenguaje que el alumnado usaba regularmente para facilitar su enseñanza.

Mendez, K. (2007, párrafo 1-3)

En el siglo VXII se dio paso a la creación de materiales comprensibles para un público más amplio, ya que, en épocas anteriores como en la Grecia Antigua, durante el Imperio Romano, la enseñanza se daba de manera oral, los adultos se encargaban de enseñar a los más jóvenes con pláticas en las que relataban los conocimientos que poseían mediante las experiencias que tenían a lo largo de toda su vida y no en lo que venía en los libros. El uso de textos impresos junto con otros materiales didácticos para la enseñanza, fue lenta y gradual durante los siglos XVI y XIX, se fue desarrollando y creciendo, pero no fue hasta en siglo XIX con la aparición de sistemas educativos, que logró tener una identidad sólida.

Mendez, K. (2007, párrafo 1-3)

La educación institucionalizada surgió en Europa durante la revolución industrial a mediados del siglo XIX, desde ese momento, durante el siglo XX se reconoció la importancia del material didáctico impreso para la acción de enseñanza y aprendizaje en cualquier nivel educativo, ya sea en la educación infantil, la universidad o cualquier actividad que fuera formativa para el reforzamiento de conocimientos que permitan un aprendizaje significativo.

B. Significado.

Es importante que, antes de conocer lo que es un material didáctico, se haga énfasis en el significado de la didáctica, de acuerdo con Pruzzo, V. (2006, p.40): “la didáctica es una ciencia que se encarga de formular técnicas de enseñanza que facilitan la adquisición de aprendizajes.”

Ahora bien, el material didáctico no tiene una sola definición, a lo largo del tiempo se ha venido trabajando desde varias concepciones, una de ellas puede considerarlo como herramienta de apoyo que ayuda al docente a presentar y desarrollar contenidos para que las y los estudiantes trabajen en la construcción de sus propios aprendizajes significativos. De acuerdo con Cedeño, M., Osorio, M. & Tolentino, A. (2004, p.39) argumentan que: “El material didáctico son herramientas de aprendizaje que apoyan al niño emocional, físico, intelectual y socialmente, auxilian en la búsqueda de su desarrollo integral. Además, son medios para estimular el aprendizaje, desarrollando la capacidad creativa.”

Podemos decir que es utilizado ya sea de manera simbólica para precisar conocimientos o como un objeto que está directamente relacionado a la construcción del aprendizaje del estudiante, en cualquiera de los casos se pueden considerar facilitadores durante su formación académica.

Además de contar con varios significados, el material didáctico no siempre fue como lo conocemos hoy en día, con anterioridad se utilizaba únicamente con el propósito de ilustrar lo que se estaba explicando y la única persona que podía tener contacto con él, era la encargada de transmitir los conocimientos, es decir, el maestro. Con el paso del tiempo, la idea se fue transformando, por lo que pasó a ser un recurso para que el estudiante trabaje, construya, investigue y descubra.

C. Características.

Al hacer la selección del material didáctico con el que se va a trabajar, es imprescindible tener en cuenta ciertas características, algunas de las más comunes pueden ser las siguientes:

- Adaptable para usarse ya sea con la ayuda del docente o no.
- Se puede usar de manera grupal o individual.
- Es adaptable a cualquier contexto.
- Está orientado principalmente a motivar, incrementar el nivel de interés y curiosidad por determinados contenidos.
- Es un conducto de información.
- Puede marcar la evolución del trabajo y los aprendizajes adquiridos.
- Corresponde a la edad del estudiante.

Además de tener en cuenta las características antes mencionadas, hay una lista de criterios a considerar para darle el máximo aprovechamiento al material didáctico que Fernández, L., Albuquerque, R. y Paredes, M. (2009, pag.14) mencionan a continuación:

- Participación: Las actividades han de propiciar la participación activa de todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo.
- Tipos: Las actividades se diferencian a partir de diversos aspectos: recursos utilizados, posibilidad en movimiento, de interrelación. Pueden ser actividades tranquilas, actividades dinámicas, actividades de moderada intensidad.
- Lugar: Para el desarrollo de las actividades en el nivel Inicial se aprovechan todos los espacios posibles: el centro educativo, la calle y los diversos lugares de la comunidad.
- Tiempo: Las actividades tendrán una duración variable, tomando en cuenta el grado de atención y concentración que tenga el grupo de niños y niñas, relacionados íntimamente con su desarrollo evolutivo.

D. Función.

Trabajar con material didáctico implica ir más allá de sólo usarlos por usar, debe de tener un fin o cumplir con un propósito, el docente debe tener en claro las funciones que van a desempeñar los materiales durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, todo esto en función de las características del grupo, sus funciones son las siguientes:

- Informar.
- Cumplir con un objetivo.
- Guiar la enseñanza y el aprendizaje.
- Incrementar la comunicación estudiante-docente.

Arias, E. (2019, párrafo 6)

E. Ventajas.

La utilización del material didáctico ofrece una variedad de beneficios para el desarrollo de los estudiantes y a continuación se mencionan algunos:

- Se desarrolla la creatividad, imaginación y pensamiento crítico.
- Presenta información clara y adecuada.
- Incrementa la concentración.
- Estimula el desarrollo integral.
- Consolida conocimientos previos.
- Favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Materiales y recursos didácticos. Anónimo (s.f., párrafo 6)

Cabe destacar, que por más útiles que sean los materiales didácticos, de ninguna forma pueden sustituir al docente, por el contrario, ellos deben estar siempre presentes durante el proceso educativo, transmitiendo la información y guiando a los estudiantes.

F. Clasificación.

El material que se realiza se debe adaptar al grupo para el que vaya dirigido, con información que facilite su comprensión, que cumpla con los objetivos, incremente el nivel de comunicación alumno-docente y sobre todo, que relacione contenidos con experiencias sensoriales para alcanzar un aprendizaje personal y significativo. Dependiendo de cómo se utilice el material didáctico y el contexto en el que se aplique, se clasifica en diferentes ámbitos, de acuerdo con Nérici, G. (1969, p. 282-284) se clasifica de la siguiente manera:

1. Material permanente o fijo de trabajo.

Son conocidos así porque el docente los utiliza todos los días, tales como:

- Pizarrón.
- Plumones.
- Borrador.
- Cuadernos.

2. Material didáctico informativo.

Como su nombre lo indica son puentes que permiten una conexión entre el estudiante con información sencilla pero concreta:

- Mapas.
- Libros.
- Cuentos.
- Revistas.
- Periódicos.
- Diccionarios.

3. Material de tipo visual o audiovisual.

Se conocen por ser técnicas visuales y auditivas que sirven de ayuda para facilitar un aprendizaje de rápida y mayor comprensión:

- Esquemas.
- Cuadros sinópticos.
- Dibujos.
- Carteles.
- Póster.

4. Material experimental.

Como su nombre lo indica, se usan para realizar futuros procesos de experimentación y replicación:

- ◆ Matraces.
- ◆ Tubos de ensayo.
- ◆ Aparatos y materiales en general utilizados para la realización de experimentos.

5. Material tecnológico.

Son todos los medios electrónicos que se ocupan como facilitadores se conocimiento:

- Computadora.
- Plataformas digitales (YouTube, Facebook, Instagram).
- Proyector.
- Pantallas.

Es de gran importancia mencionar que, durante la clasificación de los materiales, algunos entran en más de una categoría, pero de manera general se presentan como en el listado anterior para facilitar la selección del recurso deseado.

G. Material didáctico en la educación.

Con anterioridad, el libro de texto proporcionado por las instalaciones educativas, era lo único que se consideraba material didáctico, durante un tiempo tuvo éxito, pero hoy en día, utilizar un único recurso no hace más que limitar el conocimiento ya que tener de base sólo un punto de vista, o una sola idea, no potencia el desarrollo intelectual de los jóvenes, por lo que se comienza a descartar la relación entre alumno–libro de texto, el conocimiento está presente en diversas fuentes y se pueden adquirir mediante diversas estrategias que tengan incluido el uso del material didáctico.

Fernández, M. & Caballero, P. (2017, pag.205)

Teniendo en cuenta a la SEP (s.f, pag.5):

“Pasar que los estudiantes se apoyen sólo en un libro de texto gratuito a que tengan a su disposición diversos tipos de materiales educativos, en distintos soportes (impresos, digitales, objetuales), contribuye a transformar las escuelas de educación básica en su centro y en su sentido educativo mismo.”

Esto nos dice que ya hay un reconocimiento hacia el material didáctico como instrumento facilitador de conocimiento, idóneo para ser utilizado en cualquier instancia escolar.

Utilizar recursos que no sean del interés de los estudiantes genera que algunos niñas, niños y adolescentes presenten problemáticas con su proceso de enseñanza, esto no es nada nuevo, pero tiene solución, de acuerdo con Condemarín, M., Medina, A., Mitrovich, D. y Venegas, M. (2002, pag.6): “La presencia de materiales didácticos en el aula ejerce influencias positivas en la construcción de aprendizajes en el proceso de enseñanza en el alumno.”, evidentemente se aprovecha de acuerdo al contexto, ajustándolo a las clases y a los contenidos, es un recurso indispensable, que dentro de la educación, logra alcanzar la máxima eficacia.

Este cambio le dio un giro total a lo que antes se consideraba como único apoyo de aprendizaje, ya que hoy en día existen múltiples autores y fuentes que confirman que utilizar material didáctico como parte de sus estrategias para fomentar un aprendizaje significativo tiene éxito, además de que tienen un campo amplio del cual se pueden escoger los más aptos de acuerdo a lo que los estudiantes necesitan.

Guerrero, A. (2009, pag.1)

H. Selección del material didáctico en el aula.

Es importante tomar en cuenta varios aspectos durante la selección del material didáctico, como nos menciona Blanco, I. (2012, p. 9):

“Contribuyen a concretar y orientar la acción docente en la transmisión de los conocimientos o aprendizajes teniendo en cuenta que su elección depende de los requerimientos particulares del proyecto, de las reglas institucionales, y de las particularidades del grupo de clase que determinan las prácticas pedagógicas en los centros escolares.”

Uno de los requisitos más importante es la edad de los estudiantes, en este caso estamos hablando de adolescentes de primer grado de nivel secundaria, por lo que necesitan material que les ayude a concentrarse para crear sus propios aprendizajes, todo este proceso tiene que dar como resultado el cumplimiento de un objetivo o fin educativo, sino se adecua a las características o contexto escolar, no va a tener resultados y la enseñanza no será la adecuada, ni se generara un correcto aprendizaje.

Durante el proceso educativo de los estudiantes, existe una contribución en su aprendizaje que cada vez va siendo más firme y les permite autorregular su proceso de aprendizaje, esta autorregulación es importante para estudiantes y docentes, ya que permite analizar y detectar dificultades durante el aprendizaje, que posteriormente serán resueltas por ellos mismos, con ayuda del docente como guía, mediante la toma de decisiones adecuadas que resuelvan las problemáticas detectadas con anterioridad.

Caamaño, R., Cuenca, D., Romero, A. & Aguilar, N. (2021, pag.320)

Considerando la importancia que tiene la implementación del material didáctico para la impartición de una clase o el reforzamiento de temas, se puede tomar en cuenta como una herramienta muy importante en el trabajo docente, orienta al estudiante mientras crea sus propios conocimientos al mismo tiempo que maneja y manipula de materiales concretos.

La forma en que se puede moldear y trabajar directamente en las manos de los estudiantes, ya sea que haya un docente a su alrededor o no, fomenta que ellos se acerquen por sí mismo a una zona de aprendizaje en la que interactúa con los objetos de su alrededor y un punto extra, es que no hay un rango de edad para interactuar con estos materiales o recursos, lo que es perfecto para ponerlo en práctica con estudiantes de secundaria, usando su creatividad e imaginación como herramientas para generar un aprendizaje significativo. Introducir con frecuencia estas actividades dentro de entornos escolares, no sólo contribuye en su aprendizaje, sino que permite que los estudiantes tengan un mejor desarrollo cognitivo, afectivo y social.

I. Ausubel y el material didáctico.

Dentro de las variadas definiciones que existen sobre el material didáctico, de todas se puede llegar a concluir que es ideal identificar estos recursos como herramientas de apoyo que propician la construcción de aprendizajes significativos.

Para lograr el cometido, el punto de partida es la Teoría del Aprendizaje Significativo desarrollada por David Ausubel, dentro de la cual explica que para crear este tipo de aprendizaje es necesario tener como base los conocimientos previos de los estudiantes, con la intención de que, al momento de proporcionarles la nueva información, ésta tenga una conexión con la ya existente, convirtiéndolo en significativo.

Torres, A. (2016, párrafo 6-8)

Como lo afirma Palomino, W. (s.f., párrafo 13): “En el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender”. En otras palabras, se puede decir que funciona como un rompecabezas, el cual ya tienen varias piezas colocadas de base, en el momento en el que se le van colocando piezas nuevas estas van conectando con las anteriores, dándole cada vez más sentido a lo que se está construyendo.

Dentro de esta teoría, Ausubel propone tres tipos de aprendizaje significativo:

1. Aprendizaje de representación (A.R).

2. Aprendizaje por conceptos (A.C).
3. Aprendizaje por proposiciones (A.P).

El aprendizaje de representación es el más apto para ser abordado mediante el uso de materiales didácticos, Aguilera, L. (2018, párrafo 5) expresa que este tipo de aprendizaje: “Hace referencia a la forma más sencilla de aprendizaje y consiste en retener el nombre de las palabras y/o símbolos, y asociarlos con lo que representan o su equivalente”. Esto tiene un énfasis en el vocabulario que se va a utilizar durante las horas de clase, ya de a partir de este se debe formular un producto simbólico que represente o se asemeje a lo que se está hablando, es decir, la representación de conceptos.

Adecuando este concepto a la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología, a manera de ejemplo, si se pretende trabajar con el proceso de fotosíntesis, en primera instancia lo que hay que hacer es representar los conceptos que se van a usar, en este caso: plantas, agua, tierra, entre otros, lo ideal es mostrar a los estudiantes estos elementos en su forma física o algo que se les asemeje, que les permita crear la relación de conceptos y una vez que hayan asociado los términos necesarios, es posible proceder con la explicación, la cual los lleva a la formulación de aprendizajes significativos.

Es en este punto cuando intervienen los materiales didácticos, ya que no todos los temas que vienen inmersos dentro de esta asignatura pueden ser representados en su totalidad con los objetos físicos correspondientes, si se está trabajando con ADN, no se los puedes dar como tal a los estudiantes, es por eso que se recurre al uso de estos recursos, son de gran ayuda para la representación y asociación de conceptos. Como lo hace notar Anónimo (s.f., pag.2) en su texto Material Didáctico:

“El nexo entre las palabras y la realidad. Lo ideal sería que todo aprendizaje se lleve a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte del alumno.”

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA.

Estrategia metodológica, incluye las técnicas de acopio de información.

A cerca de la metodología mixta, Chávez, A. comenta al respecto: “La investigación mixta hace uso del método pragmático y el sistema de la filosofía, es un método incluyente y plural”. Habla de esta técnica como una metodología la cual toma varias formas, dependiendo de las ideas del investigador y las preguntas que haya planteado para su investigación.

a) Enfoque de investigación

El enfoque utilizado en la presente tesis es mixto (semipresencial), de acuerdo a Sampieri, R. (2014) que dice: “La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales”

Por lo tanto, se implementará el uso del material didáctico para trabajar con la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología con el propósito de obtener una mejora por parte de los estudiantes en cuanto a la adquisición de conocimientos y su transformación a aprendizajes significativos, creando así una comparación de aprendizajes sobre el antes y el después de aplicar dichos materiales.

b) Alcance de la investigación

El alcance de la investigación será explicativo, de acuerdo a Sampieri, R. (2014) “Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.”

La población a la que va dirigida esta investigación son estudiantes del primer grado, grupo “A” de la Escuela Secundaria Técnica no 34 “Ingeniero Alejandro Guillot

Schiaffini”, conformado por un total de 36 alumnos, dentro del cual 19 son hombres y 17 son mujeres, que rondan aproximadamente los 12 años de edad.

c) Diseño de investigación

El diseño utilizado será Experimental, de acuerdo a Sampieri, R. (2014) en su Libro Metodología de la Investigación dice que:

“Se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador.”

d) Fase experimental

Con el desarrollo del presente trabajo se pretende comprobar la importancia y uso del material didáctico para reforzar temas en la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología con los estudiantes del 1°A de la Escuela secundaria Técnica no.34. Ingeniero Alejandro Guillot Schiaffini, su relación con el aprendizaje significativo y la manera en que se aplica la teoría antes mencionada, por lo que a continuación, se va a hacer el desglose de las actividades que se llevaron a cabo con los estudiantes, presentadas a manera de tabla en la cual se puede localizar el aprendizaje que se trabajó, el desarrollo y el impacto generado.

Teniendo en cuenta a Ausubel y su teoría de aprendizaje, el punto de partida para comenzar a trabajar las actividades dentro del grupo fue desde los conocimientos previos que poseían los estudiantes, a partir de los contenidos más cercanos con los que contaban, se abordaban para encaminarlos al tema central y posteriormente comenzar con la asociación de conceptos, en la que como su nombre lo indican, asocian conceptos o símbolos con algo semejante, en este caso el material didáctico con el que estaban en contacto, por ende este proceso los llevó a la construcción de sus propios conocimientos.

Garcés, L., Montaluisa, A & Salas, E. (2018, pag.235)

Trabajando a través de una serie de aprendizajes esperados se fueron desarrollando conjuntamente con la importancia de implementar el material didáctico, a continuación, se van describiendo:

Aprendizaje 1
Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN.
Desarrollo
<p>1.- Había una vez...</p> <p>La primera actividad a aplicar dentro de salón de clases tiene como principal propósito que los estudiantes identifiquen la estructura convencional de un ADN dentro del cuerpo humano, utilicé como recurso un cuento escrito por mí, llamado “La vida del ADN”, con la finalidad de utilizar su imaginación para poder crear dentro de su mente los escenarios y personajes ficticios que se van mencionando dentro de la historia. A continuación, se muestra un pequeño fragmento de la historia:</p> <p><i>“Hace mucho tiempo existió un reino llamado “Célula Eucariota”, dentro de este reino vivían en su castillo el Rey y la Reina Estirados, los reyes tenían un aspecto delgado y muy largo, su castillo se ubicaba en el núcleo del reino, justo al centro de todo el reino, fuera de su castillo habitaba su pueblo, que se hacían llamar Organelos, gracias a la coordinación que hay en el castillo, el pueblo podía trabajar de manera unida para que todo el reino funcionara de manera correcta.”</i></p> <p>Comienzo dando lectura al cuento, dentro del cual se van mencionando factores importantes como la ubicación, apariencia y composición del ADN, al leerlo en voz alta para los alumnos, ellos hacen uso de su libreta para anotar características que sean relevantes para ellos, por ejemplo: el aspecto de los personajes, sus nombres o el sitio en el que se lleva a cabo toda la historia, en este caso la información se ordena de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Nombre del reino: “Célula Eucariota”.</i>

- *Ubicación del castillo: en el núcleo del reino.*
- *Nombre de los reyes: Rey y Reina estirados.*
- *Apariencia del Rey y Reyna Estirados: Forma de escalera de caracol.*
- *Nombre de las cuatrillizas: Adenina, Timina, Citosina y Guanina.*
- *Apariencia de las cuatrillizas: Adenina es pequeña y azul, Guanina es pequeña y amarilla, Citosina es pequeña y verde, Timina es pequeña y morada.*

Una vez finalizada la lectura, se discuten las siguientes preguntas:

- ¿Habían escuchado la palabra “ADN” antes?
- ¿Qué forma puede tener?
- ¿Cuál es la apariencia de cada personaje?
- ¿Qué opinas del final?

De manera general los estudiantes relacionaban el concepto con una escalera de caracol, pero era más fácil describirlo que dibujarlo, ya que al ilustrar por separado a cada personaje del cuento en el pizarrón y solicitarles que recrearan su aspecto final, presentabas problemas para plasmarlo (**Anexo 1**), al ir colocando de manera grupal uno por uno en su lugar comenzaron a comparar sus trabajos con el del pizarrón e inclusive con el de otros compañeros, logrando identificar que tan cerca o lejos estaban de la realidad.

2.- Información legogenética.

Una vez identificada la estructura pasamos a ver lo que es un gen y su composición, que no es más que un fragmento de ADN, compuesto de únicamente 4 bases nitrogenadas (Adenina-Timina, Citosina-Guanina), para poder explicar esto, utilicé cubos Legos, al preguntar quién estaba familiarizado con esos juguetes todos levantaron la mano, al apilar una ficha tras otras y darle la forma que recientemente descubrieron, permitió crear una estructura semejante a un ADN, con la cual pude explicar que al unirse varios genes se forma una cadena larga, al unirse los Legos unos con otros, forman una fila más larga que al estar separados, con esto, lograron señalar en el dibujo que realizaron con anterioridad lo que era un gen dentro de la estructura

de completa de ADN, con su respectivo significado. Esto les permitió crear con sus propias manos una estructura semejante a la que yo armé con anterioridad, solamente que ellos lo hicieron con hojas de colores, pritt o diurex. **(Anexo 2)**

Las cubos Lego se convirtieron en pieza clave para un mejor entendimiento del significado de los genes y la forma en que se unen para formar cadenas de ADN con información genética más completa, al poner como ejemplo objetos con los que ya están familiarizados, en este caso las piezas, ya saben cómo jugar con ellas y cómo es el mecanismo, únicamente hacen una relación de conceptos en la que una ficha representa un gen, varias fichas apiladas en fila forman un ADN completo, y lo más importante, con esto comienza a construirse una relación gen-ADN, a la cual, más adelante se le adhieren más conceptos.

3.- Mirar al interior.

La siguiente actividad tiene como propósito que los estudiantes identifiquen y diferencien los conceptos de fenotipo y genotipo, siendo genotipo la manera en que se organizan los genes de una persona dentro de su ADN y fenotipo, la representación física y visible de esos genes, lo genotípico va de la mano con los genes, así que al tener ya en mente su significado, sólo debían de identificar lo que es un fenotipo para poder hacer la comparación de ambos términos y conocer cómo se relaciona uno con otro, para comenzar a trabajar, los estudiantes deben seleccionar a tres personas, ya sea familia, amigo o famosos, una vez identificados, deben escribir en sus cuadernos sus cualidades físicas, para después compartir su información con el resto de la clase, al ser personas de su agrado pueden enumerar de manera rápida muchas de sus cualidades.

Algunas de las participaciones fueron las siguientes:

- *Grecia: Justin Bieber – Ojos marrones, cabello rubio, alto, medio llenito.*
- *Iker: Bob Marley - Piel morena, ojos cafés, delgado, alto, con rastas.*

- *Harumi: Elizabeth Olsen – Pelirroja, piel blanca, baja estatura, delgada, guapa.*
- *Obed: Mi mamá – ojos cafés, piel bronceada, chaparrita, cabello chino y negro, con pecas en la nariz y dientes derechos*

Con el tema de genes recién explicado, se pudo hacer énfasis en que todos contamos con información genética única, lo que nos hace vernos como somos es la manera en que nuestros genes están acomodados, para darle más sentido utilicé el ejemplo de un pastel para exponer ambos conceptos, pedí que me dijeran su pastel favorito, los ingredientes funciona para representar las características genotípicas, ya que hay pasteles de varios sabores y para lograrlo se necesitan ingredientes diferentes para cada uno, el pastel ya hecho representa las características fenotípicas, ya que hay pasteles de varios aspectos.

4.- Al final es lo mismo.

Para conocer el significado y ubicación de los cromosomas, me apoyé de sus libros de texto, en una página en la que se ilustraban los veintitrés pares, y con un estambre hice una representación retomando conceptos anteriores, un pedazo pequeño de estambre representa un gen, al unir varios genes se formaba una cadena completa de ADN, por lo que el largo del estambre aumentó, para formar un cromosoma enrollé ese mismo estambre para dar a entender que es una tira larga de ADN que se compacta de varias formas y tamaños.

Procedí a repartir pequeñas cantidades de estambre a cada estudiante, para posteriormente al azar pedirles que representaran con él, ya sea un gen, ADN o cromosoma, luego de tomar algunas participaciones se realizó la misma actividad de manera grupal, así todos comparaban el largo de sus estambres para evaluar ellos mismo si el tamaño que presentaban coincidía con la palabra solicitada, la información recién adquirida se plasmó de manera breve en sus libretas, con un pequeño mapa conceptual. **(Anexo 3)**

5.- ¿Qué va primero?

Para esta actividad, escribí en el pizarrón de manera desordenada los siguientes conceptos: gen, célula eucariota, cromosoma, núcleo celular, ADN y bases nitrogenadas, los cuales deben apuntar en sus cuadernos y enumerarlos del 1 al 6, en donde 1 es el concepto que va primero y 6 es el concepto que va al final, por lo que el orden final de la actividad es el siguiente:

- *Célula eucariota*
- *Núcleo celular*
- *Cromosoma*
- *ADN*
- *Gen*
- *Bases nitrogenadas*

Fue un juego de retroalimentación, dejando claro los temas anteriores lo único que quedaba hacer era analizar y valorar qué tanta información había retenido para la construcción de sus aprendizajes.

6.- Maqueta

Los estudiantes realizaron una maqueta de ADN, con material comestible o material normal de papelería, en el que logren identificar las siguientes partes: cromosoma, ADN, gen y bases nitrogenadas. El material con el que trabajaron se dejó a su libre elección, la mayoría de los estudiantes utilizaron dulces, el otro pequeño porcentaje utilizó material normal como plastilina, limpiapipas, abatelenguas, entre otros, al darles la libertad de escoger ellos mismos el material, pueden relacionar objetos común y corrientes con temas de biología, en este caso, con la estructura de un ADN, con el propósito de usarla como apoyo para lograr describir ellos mismos con sus propias palabras la importancia, función y ubicación de genes, ADN y cromosomas al resto de sus compañeros. **(Anexo 4)**

7.- Sin despegar el hilo

Esta actividad consiste en ejemplificar la relación que hay entre las células del cuerpo humano y cómo es que guardan la información genética dentro del núcleo en diferentes tamaños junto con los nombres de estas diferentes presentaciones, trabajo que debe ser representado con un hilo o estambre, precisamente para hacer énfasis en la relación que hay entre todos los conceptos y como uno es producto del anterior. Al estar moldeando el estambre, de alguna manera también moldean su conocimiento, ya que en primera instancia tiene que recordar las clases, posteriormente realizar el esquema con lápiz en el que se vea la relación de conceptos, para finalmente poder sellar todo con el estambre. **(Anexo 5)**

Impacto

Las 7 actividades realizadas les permitieron a los estudiantes:

- Identificar la estructura del ADN, reconocer las partes que lo componen, ilustrarlo de manera correcta en papel, y conocer su ubicación dentro del cuerpo humano.
- Diferenciar los conceptos de fenotipo y genotipo.
- Conocer la relación entre genes, ADN y cromosomas.
- Reconocer el orden en que se encuentran inmersos dentro de las células.
- Describir y señalar dentro de un esquema las funciones, ubicación y estructura de los conceptos.

Aprendizaje 2

Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.

Desarrollo

1.- Lluven ideas

Como primera actividad hice una lluvia de ideas, la cual tiene como objetivo que los estudiantes compartan su opinión y se tome en cuenta para ser escrita en el pizarrón si es que concuerda con la información solicitada, hemos de recordar que las lluvia de idea fomentan la creatividad de los estudiantes al tener que resolver un problema o cuestión, se genera un ambiente de confianza en el que se sientan libres de compartir sus opiniones, la pregunta detonante de las ideas es la siguiente: “¿Saben cómo funciona una cadena trófica?” Esto me permitió conocer a detalle qué

conocimientos previos tienen sobre el tema, la mayoría de las participaciones eran semejantes a los siguientes comentarios:

- *Es como una cadena alimenticia.*
- *Es cuando los animales se comen.*
- *Algo tiene que ver con consumidores que se comen a los demás.*
- *Los animales que se comen unos con otros.*

Con ayuda de sus participaciones logramos generar un concepto con el que todos se sintieran satisfechos, por lo que procedieron a anotarlo en su cuaderno.

2.- ¿Quién alimenta a quién?

Para explicar la existencia de organismos autótrofos y heterótrofos, procedí a proyectar 2 imágenes en el área del pizarrón, de un lado había plantas, del otro lado había animales, con la intención de preguntar lo siguiente: “¿En cuál de los dos lados hay seres vivos?, ¿De qué manera se alimentan los de lado derecho/izquierdo?”. Dichas preguntas me permitieron conocer sus aprendizajes previos, no estaban lejos de la realidad ya que coincidían en 2 cosas:

- *Las plantas se alimentan mediante la fotosíntesis.*
- *Los animales se alimentan cuando cazan a otros.*

De manera breve me mencionaron los pasos para que las plantas realicen el proceso fotosintético, lo que les permitió entender que el término “auto” hacía referencia a que por sí solas las plantas obtenían su alimento, todavía con más facilidad comprendieron el otro concepto, haciendo yo énfasis en que no sólo comen carne sino también plantas. Con los conceptos ya explicados, realizaron una tabla de doble entrada en la cual colocaron el significado de ambos conceptos al igual que algunos ejemplos.

3.- Indagación

Antes de mencionar y trabajar directamente con el significado de los pasos de una cadena trófica (Productores, Consumidores primarios, Consumidores secundarios,

Consumidores terciarios, Descomponedores), utilicé preguntas detonadoras, que ayudan principalmente para permitirme saber sus conocimientos previos, las preguntas y respuestas fueron las siguientes:

- ¿Qué es lo que necesita un animal para tener energía?” La respuesta general fue que necesitaban comer.
- ¿De dónde creen que provenga la energía?, ¿Desde dónde empieza?” Algunos alumnos concordaban en que comenzaba cuando los animales se comían a otros.

Esto me permitió explicar la primera transformación de energía dentro de un ecosistema, al haber explicado con anterioridad el proceso fotosintético, me abrió paso para hablar sobre el primer nivel de las cadenas tróficas hasta llegar al último nivel.

4.- Historia colectiva

Para explicar la función y relación de los distintos niveles de una cadena trófica, realicé una actividad llamada “Historia colectiva”, la cual consiste en que los estudiantes dan sugerencias que encajen en la historia conforme se va contando. Por lo que, para iniciar con la siguiente transferencia de energía, comenzaron a dar sugerencias de un posible animal que comiera plantas, al seleccionar uno con el que todos estuvieran de acuerdo, formó parte de la ilustración en el pizarrón y así sucesivamente se escogió un animal cada vez de mayor tamaño que se comiera al anterior, hasta haber incluido los 5 niveles de la cadena, por lo que la historia quedó de la siguiente manera:

“Una vez en el bosque estaban muchas plantas haciendo fotosíntesis, cuando de repente llegó un caracol muy hambriento y devoró las plantas, quedó muy lleno que le dio el mal del puerco y se quedó dormido, por lo que fue presa fácil de un pájaro que iba volando, lo vio dormido y se lo comió, pero no se fijó que iba a chocar con un árbol, quedó en el suelo inconsciente, justamente iba pasando una serpiente anciana que se comió al pajarito, como ya estaba muy grande la serpiente, tomó una siesta y no despertó, murió de viejita y a los días su cuerpo se descompuso, por lo que vinieron gusanitos a comerse su cuerpo, y cuando fueron a hacer sus necesidades, los nutrientes regresaron al suelo.”

Esta actividad no sólo fomentó el uso de su creatividad, sino que al obtener como resultado una historia cómica y con animales que conocían, les facilita aprender el proceso mediante el cual la energía pasa de un organismo a otro y la relación que existe entre sus diferentes niveles.

5.- Cómic

Una vez explicado el funcionamiento de las cadenas tróficas dentro de un ecosistema, para cumplir con el aprendizaje esperado de representar esta transformación de energía y como actividad de retroalimentación para su semana de descanso de ambas secciones, investigaron un ejemplo de una cadena trófica cualquiera, seleccionaron la de su preferencia y con los animales que participaban en ella formularon una breve historia como la que realizamos durante clase, en la que se vio esta transferencia de energía, que de igual manera quedó escrita en su libreta, la historia pasó a ser a ilustrada a manera de cómic. **(Anexo 6)**

Impacto

Trabajar desde los conocimientos previos de los estudiantes les permitió

- Conocer lo que es una cadena trófica.
- Identificar y diferenciar organismos autótrofos y organismos heterótrofos.
- Clasificar los niveles que compone una cadena trófica y los tipos de animales que componen cada nivel.
- Reconocer el proceso de transferencia de energía que ocurre en el mundo animal.

Aprendizaje 3

Infiere en el papel que juegan las interacciones depredador-presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones de un ecosistema.

Desarrollo

1.- Mi ecosistema

La siguiente actividad tiene como propósito, que los estudiantes comprendan el concepto de ecosistema y logren identificar los factores bióticos y abióticos que lo componen, por lo que me apoyé regresando a la última actividad realizada, ya que, sin analizarlo mucho, los escenarios que utilizaron dentro de su cómic, de cierta manera

representaban ecosistemas, en los que les era posible habitar a los animales que cada uno escogió.

Analizamos cada uno de los escenarios que utilizaron mientras que se comentaba si pertenecen a un ecosistema acuático o terrestre, ya comprendido su concepto, en su cuaderno escribieron de manera breve su significado, debajo de él dibujaron un ecosistema (**Anexo 7**), el de su agrado, algunos estudiantes colocaron el mismo que utilizaron en su cómic, con su flora y fauna respectiva, del mismo modo yo coloqué un dibujo que era propio de un ecosistema acuático.

Se explicó que para que un ecosistema se hiciera llamar así, debía de contar con factores bióticos y abióticos, apoyándome de la ilustración del pizarrón, expliqué el significado de ambos factores, de tal forma que lo biótico se conforma de todo lo que tiene vida (flora y fauna) y lo abiótico hace referencia a factores que no tienen vida (temperatura, aire, sol).

2.- ¿Es A o es B?

Al ir mencionando que tipo de factor había dentro de mi ecosistemas, yo iba colocando una “B” si era un factor biótico (F.B) y una “A” si se trataba de un factor abiótico (F.A), los estudiantes realizaron una tabla como la anterior, para escribir el significado de ambos concepto, posteriormente, de acuerdo a su ilustración, clasificar a qué tipo de factor pertenecía cada cosas, para hacer un enlistado y colocarlo en el lado de la tabla que le correspondía y de la misma manera, en su dibujo colocar las “A” y “B” correspondientes, para fortalecer el conocimiento recién adquirido, cada alumno hacía mención del ecosistema que seleccionó junto con los factores que lo componían, en este caso:

-Tadeo: Mi ecosistema es un desierto y sus F.B son los alacranes, los cactus, las serpientes de cascabel y camellos. Sus F.A son la temperatura alta, la arena, el agua y la luz del sol.

-Ricardo: Yo dibujé un bosque, lo biótico son los pájaros, ciervos, árboles, ardillas y lo abiótico son humedad, tierra, luz del solar y nubes.

-Elena: Mi ecosistema es una selva y los factores bióticos son los monos, los jaguares, las mariposas, las hormigas y lianas, los factores abióticos son la tierra, temperatura, el sol y la humedad.

A manera de juego, cerraron un momento su cuaderno y utilizaron las palmas de sus manos en una estaba escrita la letra A y en la otra la letra B, yo daba ejemplos y por cada uno tenían que levantar la mano que creían correspondiente, ya sea la A de abiótico, o la B de bióticos

3.- Los animales también compiten

Al término de la siguiente actividad, los estudiantes deben de conocer y diferenciar los 2 tipos de competencia más comunes que existen en un ecosistema, competencia intraespecífica e interespecífica, antes de explicar el significado de ambos conceptos, yo considero importante que reconozcan lo que es una competencia y ahí partir hacia los dos conceptos, por lo que hice la siguiente pregunta: “¿Qué es una competencia o qué es competir?” por lo que obtuve respuestas como la siguientes:

- *Es cuando dos personas compiten por algo.*
- *Dos o varias personas que se enfrentan para ganar algo.*
- *Es cuando juegas con alguien para ver quién es el mejor.*

Al término de las participaciones hice mención que así como las personas compiten ya sea en un juego o para ganar algo, los animales lo hacen de la misma manera, solo que en este caso lo hacen para tener como ganancia varias cosas, tales como comida, agua, territorio y pareja; para explicar la diferencia entre ambas competencias, pegué en el pizarrón varios ejemplos de animales que pelean por lo antes mencionado para que comprendieran la diferencia entre una competencia y otra, ya que la diferencia es que la intraespecífica se lleva a cabo con animales de la misma especie, tal como se veía en alguno de los ejemplos colocados en el pizarrón, mientras que la interespecífica

es con animales de diferente especie, dicha información se colocó en sus libretas a manera de tabla comparativa. **(Anexo 8)**

4.- Si falta uno, faltan todos

La siguiente actividad tiene como propósito que los estudiantes puedan reconocer la importancia que tiene la interacción depredador–presa en los ecosistemas, el equilibrio que todos los animales generan y de qué manera afecta su desequilibrio, para lograr esto, hice el reparto de copias sobre una lectura llamada “El parque y los lobos”, es un resumen del documental de internet “El regreso del lobo al parque de Yellowstone”, el video tiene una duración de aproximadamente una hora y relata la historia del desequilibrio que sufrió el parque y la catástrofe en cadena que se desató gracias a la usencia del lobo que los encargados del parque crearon. La lectura resume en breves palabras y con ilustraciones la historia que se relata en el documental, al concluir la lectura se presentan las siguientes preguntas:

- *Subraya a todos los animales que se hayan mencionado en la lectura.*
- *Realiza en tu cuaderno una tabla de dos columnas:*
Depredador | Presa
Coloca en su debido lugar los animales subrayados en la lectura.
- *En tu cuaderno responde las siguientes preguntas:*
- *¿Por qué se les consideraba animales malos a los lobos? ¿Estás de acuerdo?*
- *¿Qué opinas de que hayan exterminado a todos los lobos del parque?*
- *Menciona 1 animal que se haya beneficiado con la desaparición del lobo en el parque y ¿por qué?*
- *Menciona 3 animales que se hayan beneficiado con la reaparición del lobo en el parque y ¿por qué?*
- *¿De qué manera se desequilibró el ecosistema del parque?*
- *¿Cuál es la importancia de la interacción entre depredador y presa?*

Luego de pegar la lectura en sus cuadernos y escribir las preguntas con su respectiva respuesta, cada pregunta se fue argumentando de manera grupal, al dar a conocer sus puntos de vista, se fue creando una conclusión, sobre la importancia que

el lobo tenía dentro del parque y cómo afecto de manera negativa al resto de la flora, la fauna e incluso a las personas ya que dejó de ser un parque habitable para ellos.

5.-. ¿Qué animal soy?

Con la actividad anterior, quedó clara la importancia que tiene el lobo y que su ausencia puede causar un desequilibrio en el ecosistema del parque, ahora, para que los estudiantes comprendan que consecuencias negativas pueden ocurrir con la ausencia de cualquier animal, de manera aleatoria se les entregó un papelito, con el nombre de un animal diferente para cada uno, con el cuál, de tarea tienen que realizar lo siguiente:

- Elaborar un origami del animal que les haya tocado.
- Investigar a qué tipo de ecosistema pertenece, su importancia dentro de él y las consecuencias de su ausencia.

Dentro de clases se hace una exposición, donde cada quien pasa a enseñar su figura y hablar sobre la información que investigó con anterioridad. **(Anexo 9)**

Impacto

Al realizar todas las actividades los estudiantes fueron capaces de:

- Conocer los diferentes ecosistemas que hay.
- Clasificar los factores bióticos y abióticos que componen un ecosistema de acuerdo a sus necesidades.
- Identificar los 2 tipos de competencia más comunes en la naturaleza.
- Valorar la importancia que tienen los animales en los ecosistemas y conocer las consecuencias en caso de desaparecer alguno.

Aprendizaje 4

Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos en la perspectiva de evitar el embarazo en la adolescencia.

Desarrollo

1.- Sé o no sé

La primera actividad de este aprendizaje, tiene como propósito que conozcan los métodos anticonceptivos más frecuentes, en cuántos tipos se dividen y cuál es su

porcentaje de eficacia, por lo cual comencé con dos preguntas detonadoras: “¿Qué es un método anticonceptivo? ¿Cuántos conocen?” A lo que la mayor parte de los estudiantes responde de la siguiente manera:

- Son para que no te embaraces.
- Los que conozco son el condón masculino y la pastilla del día siguiente.

Luego de argumentar las participaciones de los estudiantes, en su cuaderno deben escribir la definición de método anticonceptivo y seguido de eso, una tabla en la cual se identifican los métodos anticonceptivos permanentes, que incluyen la ligadura de trompas y la vasectomía y los temporales que se dividen en anticonceptivos de barrera, naturales y hormonales, cada uno con su definición y ejemplos más significativos.

2.- ¿Cómo se usa?

Para comenzar a explicar el uso de anticonceptivos, me apoyo de 2 esquemas hechos de unícel que representan al aparato reproductor masculino y femenino (**Anexo 10**), para escoger, se introducen papeles con el nombre de variados métodos, se van sacando al azar con ayuda de los estudiantes, al sacar un papel, antes que nada, se les pregunta si ya conocían el anticonceptivo y si tienen alguna idea sobre su colocación, enseguida de sus participaciones, se explica en el esquema la forma en que se coloca, posteriormente los estudiantes escriben por cada método anticonceptivo que yo explique, su título, definición y efectividad en su cuaderno, del lado derecho se deja un espacio para que en casa impriman una ilustración de acuerdo al anticonceptivo y la coloquen para complementar la información.

3.- Piensa rápido

Con esta actividad, los estudiantes pondrán a prueba los conocimientos que adquirieron con anterioridad sobre el uso y eficacia de los métodos anticonceptivos, con un juego llamado Piensa rápido. En este juego hay espacios en los que van piezas que tiene imágenes de algunos métodos anticonceptivos, ambos aparatos reproductores, embarazo adolescente, entre otros. la manera en que deben participar del juego es que en un determinado tiempo (1 minuto) deben acomodar dentro del

esquema, todas las piezas que puedan, una vez que termine su turno deben de explicar o dar algún dato sobre cada pieza que lograron colocar, obviamente retomando lo que se manejó durante sesiones anteriores. **(Anexo 11)**

4.- Vamos a comparar

Con las actividades hechas y la información en su cuaderno, los estudiantes se dividen en 4 equipos, y se designarán horas de clase para que realicen cartel sobre un tipo de método anticonceptivo, que posteriormente se usaran para complementarse uno con el otro y serán colocados en el espacio designado para el periódico mural, en donde no solo ellos podrán observar y comparar la eficacia de los métodos anticonceptivos, sino que el resto de la escuela también podrá ser participe y cumplir con el aprendizaje esperado. La información de los equipos queda designada de la siguiente manera:

- Equipo 1. Métodos anticonceptivos permanentes (ligadura y vasectomía).
- Equipo 2. Métodos anticonceptivos naturales (seleccionar un ejemplo).
- Equipo 3. Métodos anticonceptivos de barrera (seleccionar un ejemplo).
- Equipo 4. Métodos anticonceptivos hormonales (seleccionar un ejemplo).

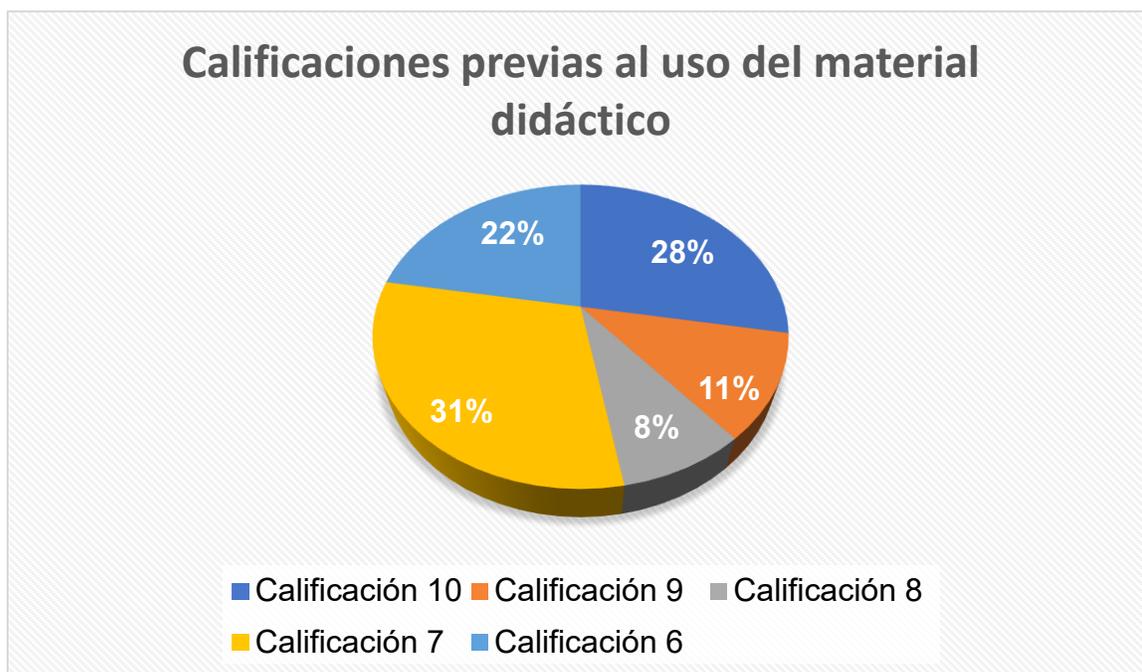
Cada cartel deberá contener el significado del método que les corresponda, su efectividad, una ilustración, una ventaja y una desventaja del mismo en caso de existir alguna.

Impacto

Al finalizar las actividades los estudiantes lograron:

- Conocer los 3 tipos de métodos anticonceptivos y su uso apropiado.
- Comprobar su eficacia
- Reconocer la importancia que tienen los métodos anticonceptivos no sólo para evitar embarazos, sino para evitar Infecciones de Transmisión Sexual.

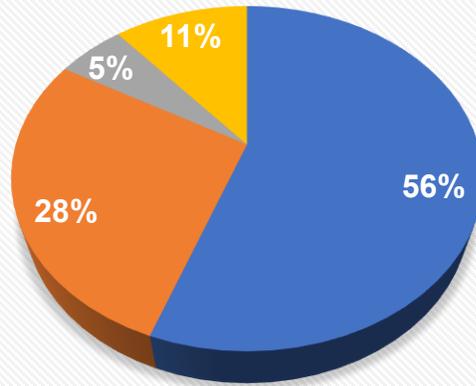
Luego de trabajar los contenidos de la asignatura teniendo como guía a Ausubel con su Teoría de aprendizaje significativo, se ha logrado identificar una mejora considerable en las calificaciones de los estudiantes del grupo 1°A, dicha mejora se puede ver reflejada en las siguientes graficas:



En la “Calificaciones previas al uso del material didáctico”, se pueden ver los resultados del primer bimestre de los estudiantes de 1°A en la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología, en el cual la mayor parte del tiempo se trabajó con la titular, ya que mi llegada fue al final de la unidad, en la gráfica se observa que de 36 estudiantes 10 obtuvieron una calificación de diez, 4 personas con nueve, 3 personas con ocho, 11 personas con siete y 8 personas obtuvieron un seis.

En la gráfica “Calificaciones posteriores al uso del material didáctico”, después de aplicar las actividades con material didáctico basadas en la Teoría de Aprendizaje Significativo de Ausubel, se puede observar al aumento de calificación que todo el salón adquirió, dejando así un total de 20 personas con calificación de diez, 10 personas con nueve, 2 personas con siete y 4 personas con 5 de las cuales una fue dada de baja, y los otros 3 estudiantes presentaron problemas para entregar ya que trabajaban a la distancia.

Calificaciones posteriores al uso del materia didáctico



■ Calificación 10 ■ Calificación 9 ■ Calificación 6 ■ Calificación 5

Demostrando así la importancia del uso del material didáctico basado en los conocimientos previos de los estudiantes, como herramienta para fomentar un mejor aprendizaje significativo dentro del salón de clases.

Conclusiones

El material didáctico se presenta y se utiliza de diversas maneras, convirtiéndolo en una herramienta primordial para el docente, usarlo dentro del salón de clases propicia un reforzamiento en los conocimientos de los estudiantes, en este caso en la asignatura de Ciencias y Tecnología I. Biología, pero es importante recalcar que el docente a cargo de implementar el uso de estos materiales, antes que nada debe conocer el grupo con el que está trabajando, tomando en cuenta aspectos como actividades específicas con las que se genere un aprendizaje significativo en ellos, el tiempo en que tardan en finalizar un ejercicio y sobre todo el contexto en el que se requiere hacer uso de dichos materiales, el modo en que los van a emplear, la manera en que los va a usar para que se adecuen a los contenidos con los que va a trabajar, los tiempos con los que cuenta, entre otros aspectos.

En mi caso, los resultados obtenidos a partir del uso de estos recursos resultaron de manera positiva, ya que existió una mejora tanto en la retención de conocimientos como en sus calificaciones de final de trimestre.

Para concluir, se puede afirmar que son varios aspectos los que se deben considerar antes de utilizar recursos a favor del aprendizaje significativo, de otro modo, si el docente a cargo no cuenta con la información que necesita, los propósitos que se quieren lograr, no van a resultar posibles. Hoy en día el manejo del material didáctico dentro del salón de clases es un apoyo necesario para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, así como también es de gran importancia saber de qué manera utilizarlo.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, L. (2018). El aprendizaje significativo: ¿Cómo asimilamos la información?, Sitio web: <https://blog.vicensvives.com/el-aprendizaje-significativo/#:~:text=David%20Ausubel%20diferenci%C3%B3%20entre%20diferentes,asociarlos%20con%20lo%20que%20representan>
- Alarcón, B. (2007). Los sentidos y el aprendizaje. Sitio web: <https://pmgsc.s3.amazonaws.com/aplo/temas-los-sentidos.pdf>
- Anónimo (s.f). Importancia del uso de material didáctico en la educación inicial. Sitio web: <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>
- Anónimo (s.f). Tema 1. Materiales didácticos. Sitio web: <http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/2063/TEMA%201-Materiales%20Did%C3%A1cticos.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Arias, E. (2019). Material didáctico: características, funciones, tipos, importancia. Sitio web: <https://www.lifeder.com/material-didactico/>
- Blanco, I. (2012). Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Universidad de Valladolid. Sitio web: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1391/TFM-E%201.pdf;jsessionid=89AA089DA945146A5AD98309C453310C?sequence=1>
- Caamaño, R., Cuenca, D., Romero, A. & Aguilar, N. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: estudio de caso. Revista Universidad y Sociedad. Sitio web: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-318.pdf>
- Cedeño, M; Osorio, M; Tolentino, A. (2004). El docente preescolar y la importancia de optimizar los materiales didácticos de rehúso. de Universidad Pedagógica Nacional Sitio web: <http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/2111>
- Chávez, A. (2018). La utilización de una metodología mixta en la investigación social. En Rompiendo barreras en la investigación (pp.164-184). Machala, Ecuador: UTMACH. Sitio web: [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/15178/La utilización de una metodología mixta.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/15178/La%20utilizacion%20de%20una%20metodologia%20mixta.pdf?sequence=2)

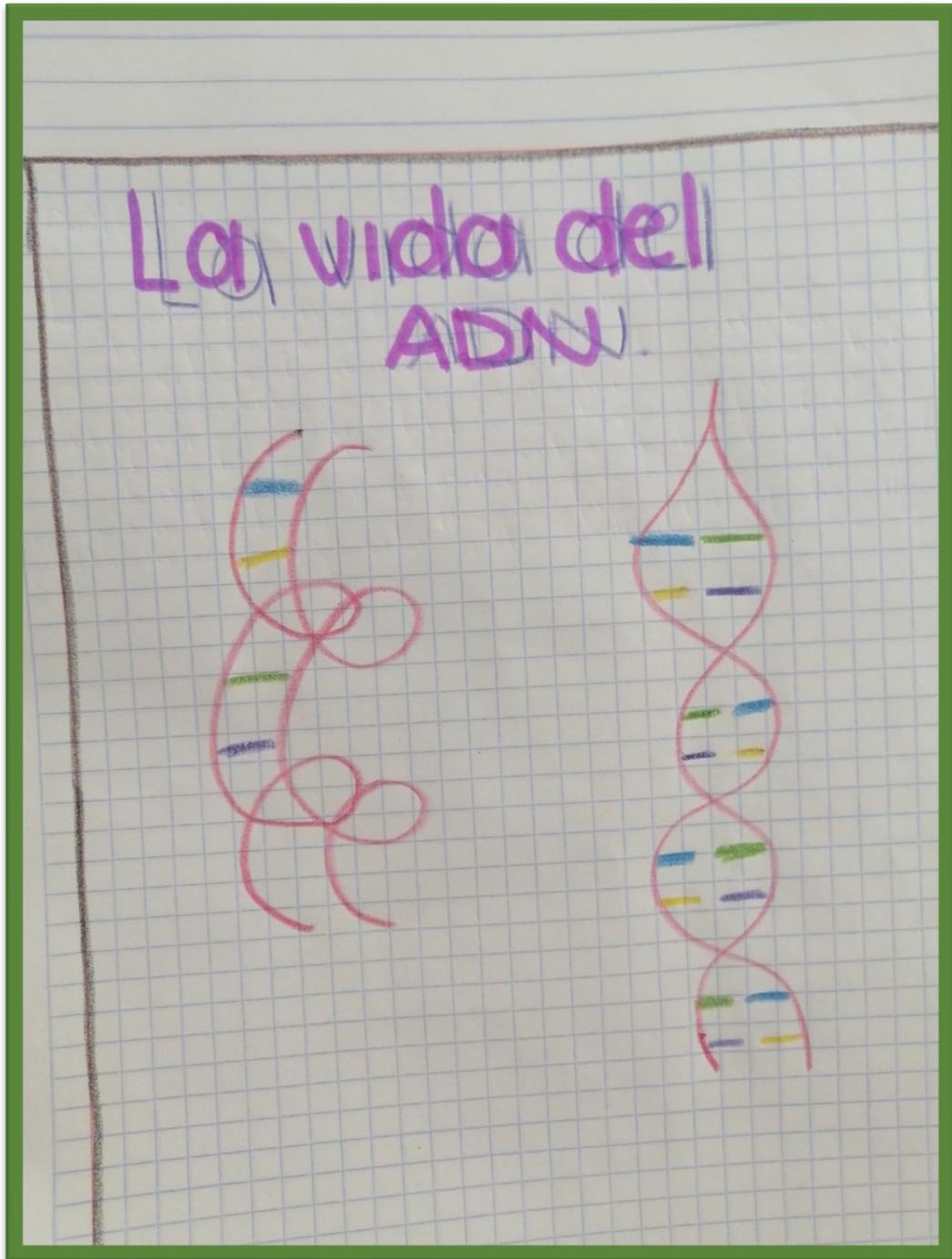
- Condemarín M., Medina, A., Mitrovich, D & Venegas, M. (2002). Guía de utilización del material didáctico, de Jansa Sitio web: <https://docplayer.es/2933836-Guia-de-utilizacion-del-material-didactico.html>
- Enciso, N. & Jiménez, N. (2012) Organizadores gráficos como una herramienta didáctica orientada al mejoramiento de procesos lectores. Sitio web: <https://core.ac.uk/download/pdf/198442731.pdf>
- Fernández, L., Albuquerque, R., & Paredes, M. (2009). ¿Cómo elaborar material didáctico con recursos del medio en el nivel inicial?. República dominicana: 1000x1000.
- Fernández, M. & Caballero, P. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20(1), 201-217. Sitio web: [file:///C:/Users/Jessica%20Ch/Downloads/Dialnet-ElLibroDeTextoComoObjetoDeEstudioYRecursoDidactico-5969918%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Jessica%20Ch/Downloads/Dialnet-ElLibroDeTextoComoObjetoDeEstudioYRecursoDidactico-5969918%20(2).pdf)
- Garcés, L., Montaluisa, A. & Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. Sitio web: [file:///C:/Users/Jessica%20Ch/Downloads/7213%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Jessica%20Ch/Downloads/7213%20(3).pdf)
- Guerrero, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Sitio web: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>
- Manrique, A & Gallego, A. (2013). El material didáctico para aprendizajes significativos. Colombia. Sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>
- Materiales y recursos didácticos. Anónimo (s.f., párrafo 6). Sitio web: <https://www.euroinnova.mx/blog/materiales-y-recursos-didacticos#beneficios-del-uso-de-los-materiales-y-recursos-didaacutecticos>
- Mendez, K. (s.f). El origen de los materiales educativos o didácticos. Sitio web: <https://sites.google.com/site/medioskarenpamelamendez/orbin-sesualium-pictus/el-origen-de-los-materiales-educativos-o-didacticos>
- Navarrete, P. (2017). Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas. Sitio web: https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodríguez_PedroJos_TFG_Educacin Primaria.pdf

- Nérici, G. (1969). Clasificación del Material Didáctico. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz S.A.
- Palomino, W. (s.f). Teoría del aprendizaje de David Ausubel y el aprendizaje significativo. Sitio web: <https://webdelmaestrocmf.com/portal/la-teoria-del-aprendizaje-de-ausubel-y-el-aprendizaje-significativo/>
- Pruzzo, V. (2006). La didáctica: Su reconstrucción desde la historia. de Praxis Educativa.
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill Education.
- SEP (2017). Aprendizajes Clave para la educación integral. Plan y programa de estudio para la educación básica. Sitio web: https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf
- SEP (s.f). Los materiales educativos en las escuelas de educación básica. Hacia una política de materiales educativos: consideraciones, lineamientos y recomendaciones (s.f) Sitio Web: <https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201709/201709-RSC-KHhL3KA6pm-PoliticasdematerialesBAJA.PDF>
- Torres, A. (2016). La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, Sitio web: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

ANEXOS

Aprendizaje 1.

Actividad 1.- Había una vez...



Los estudiantes dibujan un ADN de acuerdo al cuento que yo leía en voz alta.

Aprendizaje 1.

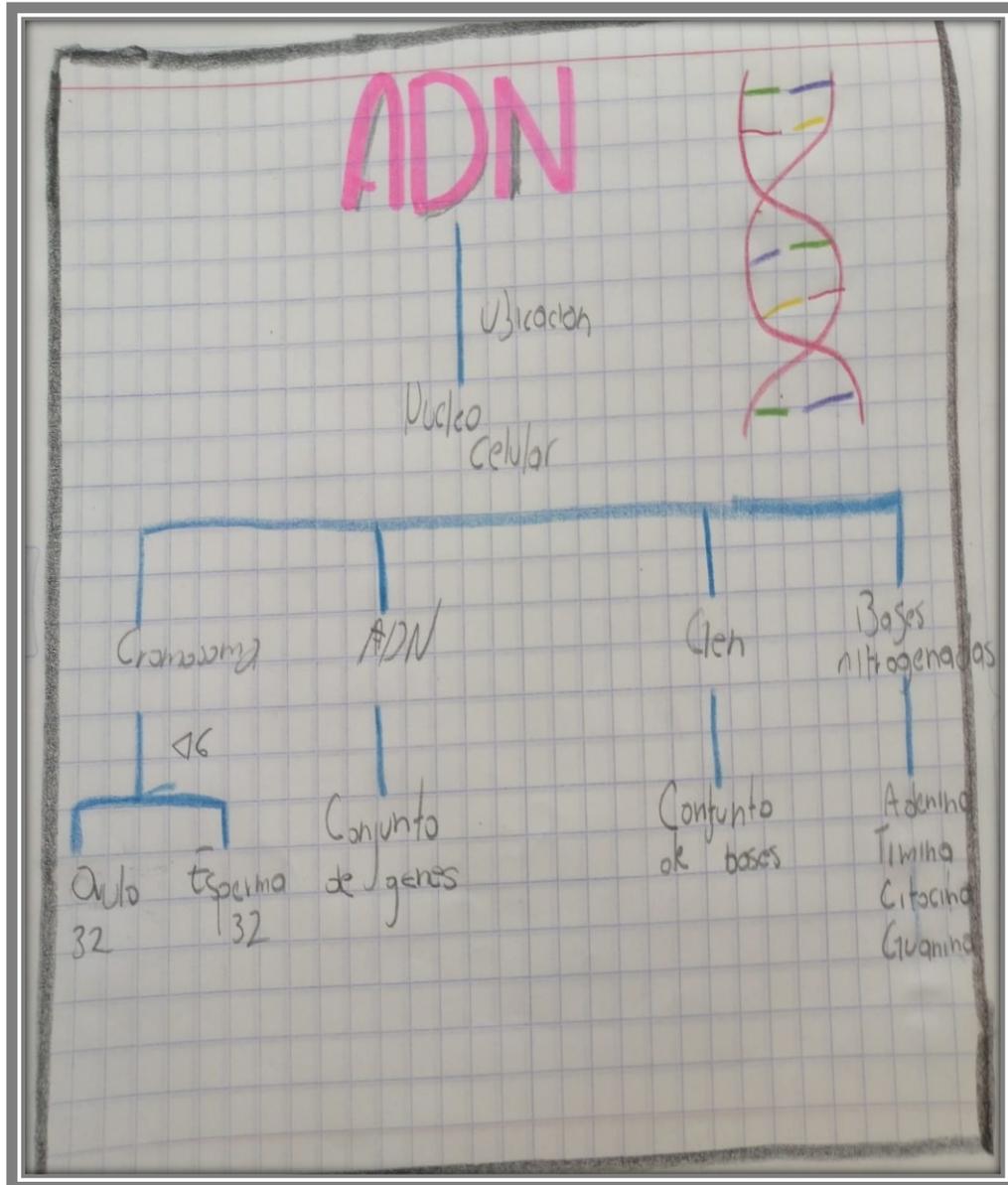
Actividad 2.- Información legogenetica.



Los estudiantes crean una estructura de ADN para reconocer las bases nitrogenadas y genes.

Aprendizaje 1.

Actividad 4.- Al final es lo mismo.



De manera colaborativa se realiza un esquema para comprender la conexión entre genes, ADN y cromosomas.

Aprendizaje 1.
Actividad 6.- Maqueta.

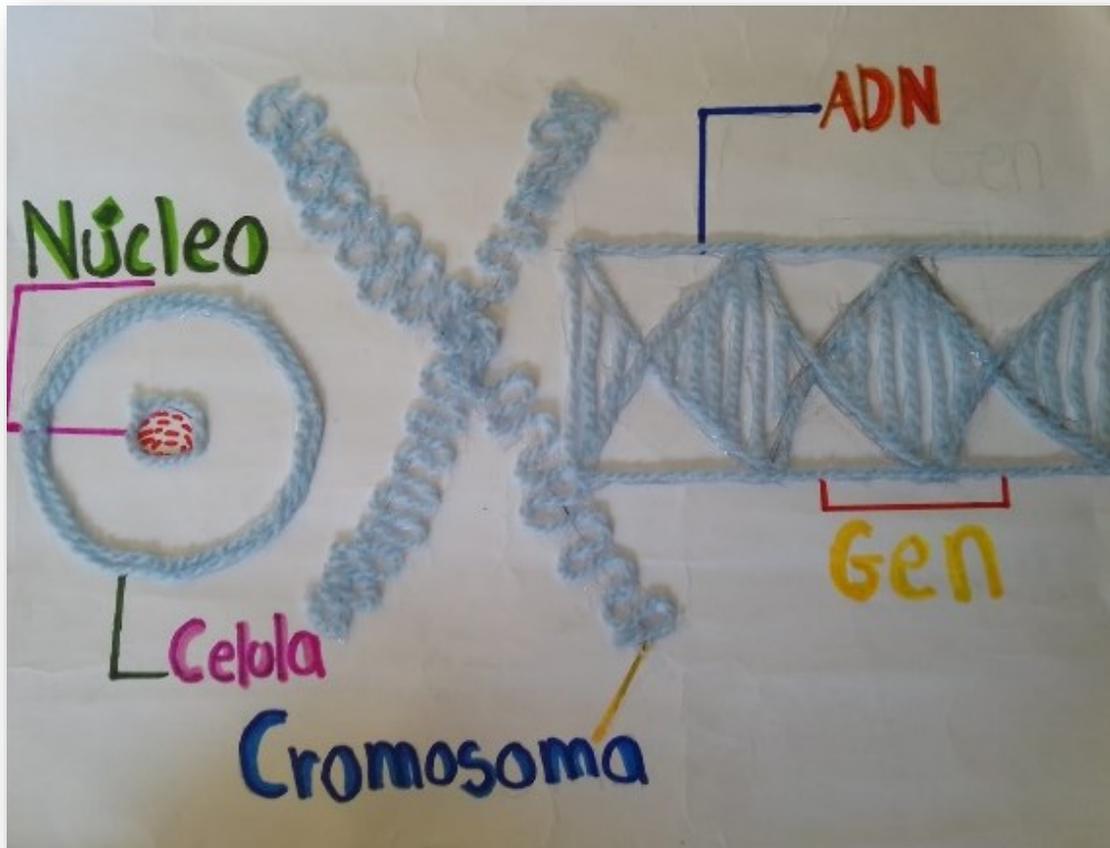


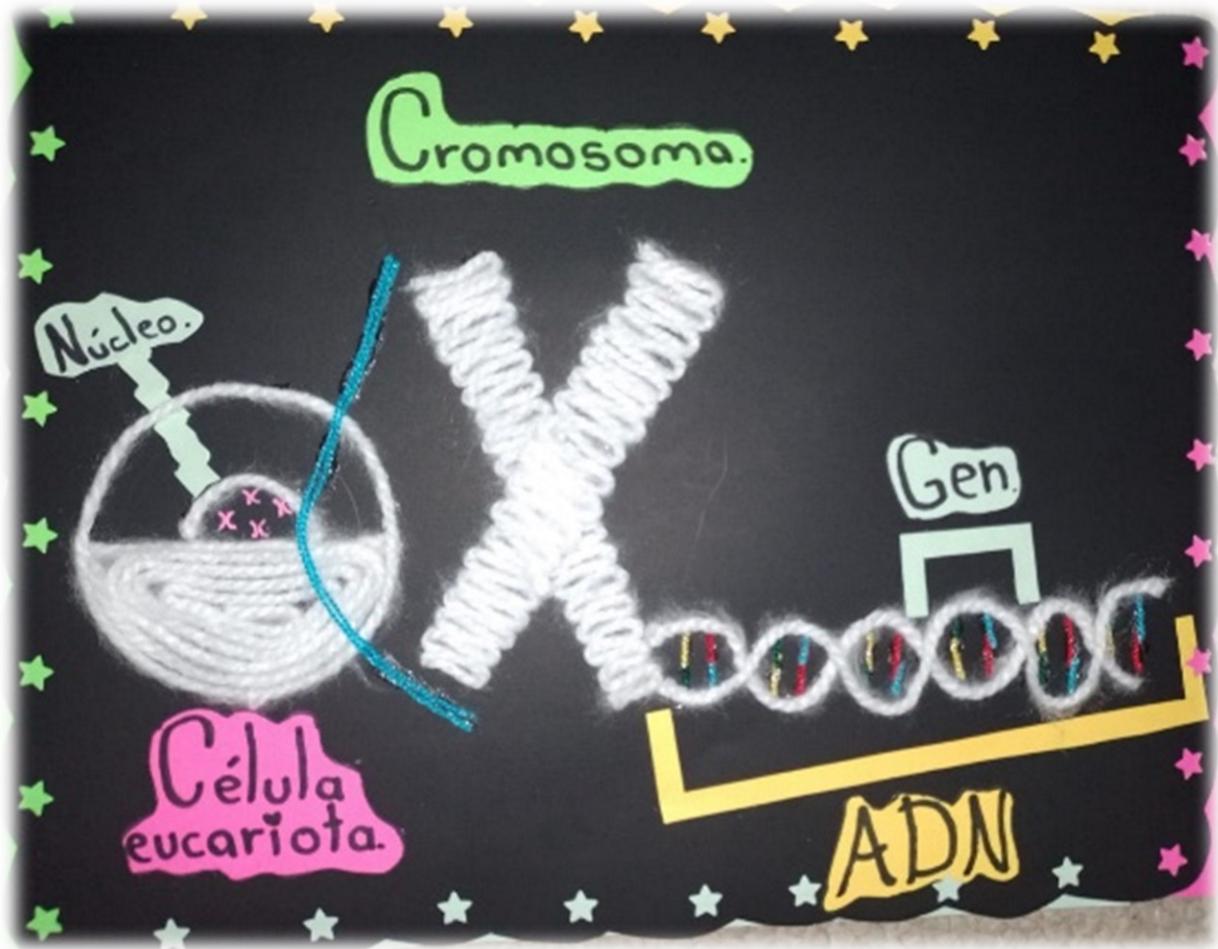


Los estudiantes realizan una maqueta de ADN con materiales comestibles

Aprendizaje 1.

Actividad 6.- Sin despegar el hilo.





Los estudiantes hicieron un trabajo para señalar la relación entre las células del cuerpo, los cromosomas, ADN genes, y bases nitrogenadas.

Aprendizaje 2.

Actividad 5.- Cómics

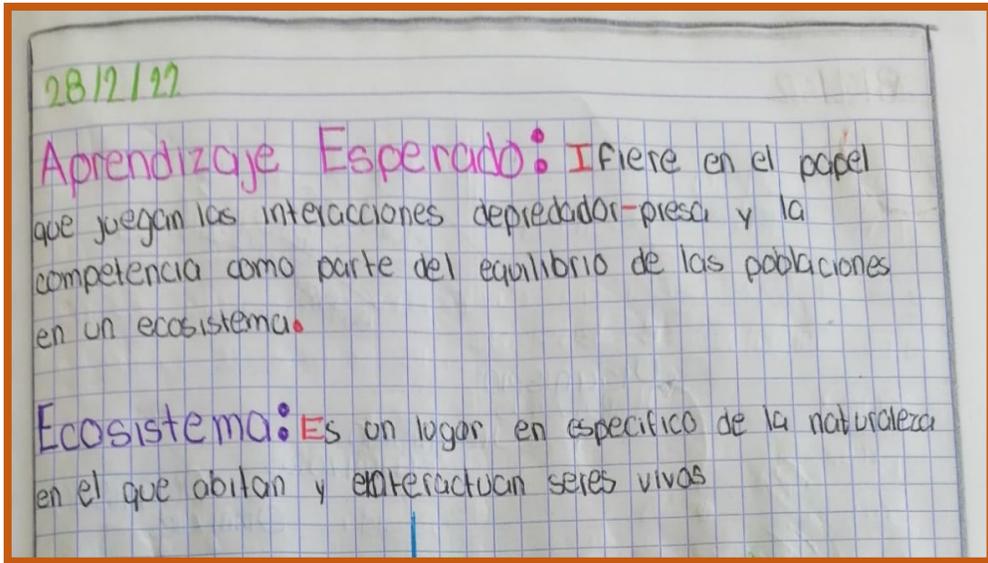




Los estudiantes realizaron un cómic en el que representaron el ejemplo de una cadena trófica.

Aprendizaje 3.

Actividad 1.- Mi ecosistema.



Aprendizaje 3.

Actividad 3.- Los animales también compiten.



Aprendizaje 3.-

Actividad 5.- ¿Qué animal soy?



- *“Los osos contribuyen a la regeneración vegetal de su hábitat, ya que ayuda a dispersar las semillas y preserva espacios forestales dentro del territorio.”*



- *“A las catarinas se les considera las guardianas de los huertos y jardines, al ser carnívoras, se comen a todos los insectos de cuerpo blandos que por lo general son dañinas para las plantas.”*

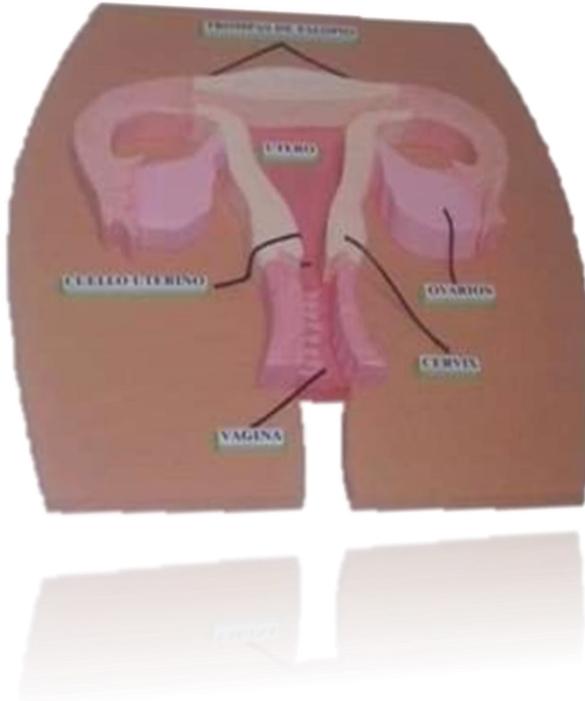


- *“Conejos: Sus madrigueras sirven de refugio para otras especies pequeñas. Tienen gran influencia en la vegetación de los ecosistemas y son alimento para depredadores de mayor tamaño como covotes. comadreias v búhos.”*

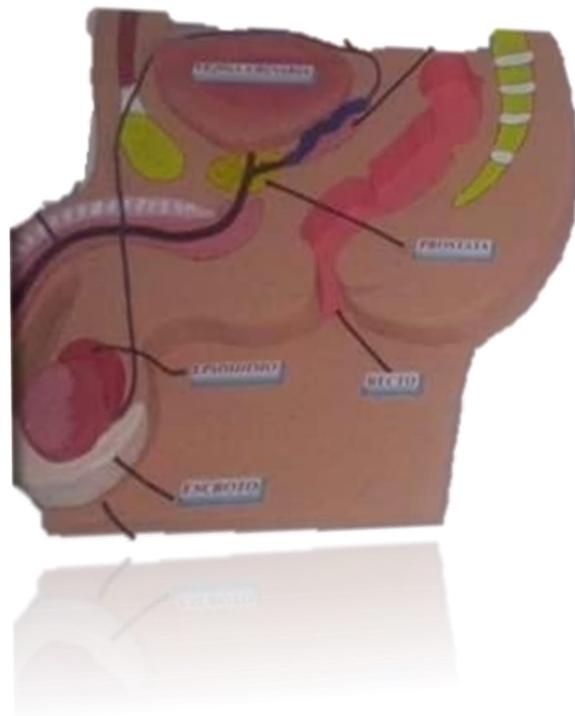
Los estudiantes hicieron una figura de origami de un animal que complementó su investigación sobre su importancia dentro del ecosistema.

Aprendizaje 4.

Actividad 1.- ¿Cómo se usa?



Realicé 2 esquemas como estos para explicar el funcionamiento de los métodos anticonceptivos.



Fuente:

https://www.google.com/search?q=esquema+de+unicel+de+aparatos+reproductores&tbm=isch&ved=2ahUKEwi3itjP3qn4AhVjB50JHUg_Cc4Q2-cCegQIABAA&og=esquema+de+unicel+de+aparatos+reproductores&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1DvD1jJLGDLLWgAcAB4AIABnQGIAaASkgEEMTQuOZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=9dCmYve7HuOO9PwPyP6k8Aw&bih=639&biw=681#imgrc=0GfhZa6TgxodiM

"2022. Año del Quincentenario de la Fundación de Toluca de Lerdo, Capital del Estado de México"

ESCUELA NORMAL DE TLALNEPANTLA

Autorización del Documento Recepcional

Tlalnepantla de Baz, México a 1 de diciembre de 2022.

**C. CHAVEZ ALMARAZ JESSICA
PRESENTE.**

La Dirección de esta Casa de Estudios, le comunica que la **comisión de titulación** del ciclo escolar 2022 – 2023 y docentes que fungirán como sínodos, tienen a bien autorizar el **Documento Recepcional** de acuerdo a la línea temática: **TESIS DE INVESTIGACIÓN**, que presenta usted con el tema: **IMPORTANCIA DEL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA REFORZAR TEMAS DE BIOLOGÍA EN EL GRUPO 1º "A"**; 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/vii