



Universidad Politécnica de Puebla

Programa Académico de Posgrado

Diseño y aplicación de secuencias didácticas basadas en estilos de aprendizaje para niños en condiciones de exclusión social

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

Maestría en Enseñanzas de las
Ciencias

Presenta:

ADRIANA IVÓN ORTIZ ALAMILLA

Director: Dra. Isabel Muñiz Montero

Co-Director: Dr. Carlos Muñiz Montero

Juan C. Bonilla, Puebla, México, agosto 2022

Esta tesis se realizó en el Departamento de Posgrado de la Universidad Politécnica de Puebla, ubicada en Tercer carril del Ejido Serrano S/N, San Mateo Cuanalá, Juan C. Bonilla, Puebla, México, CP 72640.



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Enseñanzas de las Ciencias

Diseño y aplicación de secuencias didácticas basadas en estilos de aprendizaje para niños en condiciones de exclusión social

Tesis realizada
por:

ADRIANA IVÓN ORTIZ ALAMILLA

Aprobada por el jurado el XX de enero del ~~2021~~

Profesor (Firma)

Dra. Isabel Muñiz Montero

Dr. Carlos Muñiz Montero

Dr. José Luis López González

Dr. Erik Acuayte Valdés

Juan C. Bonilla, Puebla, México, agosto 2022.



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Enseñanzas de las Ciencias

Copyright © - All rights reserved. Universidad Politécnica de Puebla, 2030.

Copyright statement

(Firma)

Adriana Ivón Ortiz Alamilla

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de enseñanza-aprendizaje a través de la aplicación de secuencias didácticas que consideran los tres estilos de aprendizaje. Estas secuencias didácticas fueron diseñadas y aplicadas a estudiantes de primer grado de secundaria, para enseñar la materia de Biología. El estudio se realizó durante 6 meses antes de la pandemia generada por el COVID-19. Se compararon las calificaciones obtenidas con las secuencias didácticas diseñadas y la calificación de los estudiantes del ciclo anterior. Los resultados obtenidos demostraron que la aplicación de las secuencias didácticas ayudó a incrementar el desempeño académico de los estudiantes. Asimismo, se demostró que el uso de esta herramienta educativa, sobre todo en entornos de marginación y exclusión social, es de gran ayuda para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Palabras Clave: secuencia didáctica, estilos de aprendizaje, rendimiento escolar, secundaria

Abstract

This study presents a teaching-learning proposal through the application of didactic sequences that consider the three learning styles. These didactic sequences were designed and applied to first grade high school students to teach Biology. The study was carried out for 6 months before the pandemic generated by COVID-19. The qualifications obtained with the designed didactic sequences and the qualification of the students of the previous cycle were compared. The results obtained showed that the application of the didactic sequences helped to increase the academic performance of the students. Likewise, it was shown that the use of this educational tool, especially in environments of marginalization and social exclusion, is of great help to achieve the learning objectives.

Keywords: didactic sequence, learning styles, school performance, secondary

Contenido

LISTA DE TABLAS.....	8
LISTA DE FIGURAS	9
1 CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Hipótesis	13
1.4 Justificación.....	13
2 CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Sistema del Colegio Naciones.....	16
2.2.1 Ubicación y contextualización de la problemática	16
2.2.2 Instalaciones del campus.....	18
Los dormitorios.....	18
Las oficinas	18
El comedor.....	18
El Colegio Naciones	18
El Instituto Naciones.....	18
La clínica	18
2.2.3 Áreas de Living Hope International en el campus esperanza Viva Jóvenes de México.....	19
La casa hogar	19
El Instituto Naciones.....	20
La iglesia Naciones	20
El Colegio Naciones	21
2.2.4 Organización educativa del Colegio Naciones.....	21
Guardería	21
Kínder	21
Primaria	22
Secundaria.....	22
Preparatoria.....	22
Asignación de profesores en el Colegio Naciones	22
2.2.5 Circunstancias de vida de los estudiantes.....	23
2.3 Mecanismos educativos	25
2.4 Conductismo y constructivismo	25
2.5 Tipos de aprendizaje	25
2.6 Teoría del Aprendizaje Experiencial.....	26
2.7 Programación Neurolingüística.....	27
3 CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	31

3.1	Descripción del grupo de estudio.....	31
3.2	Diseño de la secuencia didáctica.....	32
3.3	Metodología Cualitativa.....	32
3.4	Método estadístico de análisis.....	34
4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1	Resultados de test de escala de actitudes.....	36
4.2	Secuencias didácticas.....	36
4.3	Resultados de los análisis estadísticos.....	51
4.3.1	Resumen de resultados.	55
5	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	58
5.1	Conclusiones.....	58
5.2	Perspectivas.....	59

Lista de Tablas

Tabla 1. Estilos de aprendizaje de Kolb (Tomado de Mc Leod, 2010)	26
Tabla 2. Elementos característicos según el tipo de aprendizaje (fuente: Dunn y Dunn, 1978)	27
Tabla 3. Investigaciones recientes sobre los estilos de aprendizaje en la educación	29
Tabla 4. Planteamiento de hipótesis	34
Tabla 5. Estadísticas descriptivas para la variable calificación	51
Tabla 6. Análisis de varianza (nivel de significancia 0.05)	52
Tabla 7. Agrupaciones por el método de Tukey con un nivel de confianza del 95%	54

Lista de Figuras

Figura 1. Localización geográfica del Colegio Naciones en el municipio de Juan C. Bonilla, Puebla.....	17
Figura 2. El ciclo experiencial de aprendizaje (Fuente: Mc Leod, 2010).	26
Figura 3. Planeación de actividades.	31
Figura 4. Estructura para el diseño de las secuencias didácticas. Se indica con iconos la actividad que está diseñada para cada estilo de aprendizaje.....	32
Figura 5. Diseño de secuencias didácticas aplicadas en la materia de Biología de 1er grado de secundaria.	36
Figura 6. Histograma, media, desviación estándar y número de observaciones para las calificaciones del modelo de aprendizaje VAK contra el modelo tradicional de enseñanza (SM).	51
Figura 7. Gráfica de intervalos de confianza de las calificaciones del modelo VAK vs el modelo tradicional	52
Figura 8. Gráficas de residuos para a verificación de supuestos estadísticos.	53
Figura 9. Supuestos estadísticos para la normalidad en los valores de las calificaciones del método AVK vs Modelo tradicional (SM).	53
Figura 10. Diferencias de las medias con intervalos de confianza simultaneas del 95% de confianza con agrupaciones de Tukey	54

I

Planteamiento del problema de investigación

1 Capítulo 1 Planteamiento del problema de investigación

1.1 Introducción

Comúnmente, hablar de aprendizaje escolar refiere un proceso en el que se ven involucradas un sinnúmero de variables que son abordadas desde diversas estrategias y metodologías educativas. Es tarea de los educadores favorecer el aprendizaje a pesar de la presencia de variables que podrían afectarlo. El medio cultural y social en el que se desarrollan los estudiantes, las condiciones psicológicas que poseen y el contexto escolar son algunas de estas variables. El rendimiento académico de los estudiantes puede verse beneficiado o afectado por uno o muchos de estos aspectos.

Sabemos que las condiciones psicológicas, culturales, sociales y escolares van a variar dependiendo de las características particulares que se encuentren en el entorno en el que se vive. Tal y como lo menciona García (2020), pueden existir muchos factores que estén influenciando el proceso de enseñanza; sin embargo, es importante reconocer que aporta el conocimiento, la psicología y la didáctica. Estos aspectos sin duda generan una mejor práctica de enseñanza.

Es importante tener claro que enseñar tiene como fin lograr instruir a los alumnos, brindándoles la información sobre los temas que son necesarios para involucrarse en la vida. Es evidente que para poder lograr que una escuela sea considerada un buen centro educativo, debe cumplir con métodos y estrategias educativas que generen el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Sin duda, existen escuelas que obtienen buenos resultados estableciendo políticas de formación docente que aseguren el cumplimiento de una capacitación pedagógica, la cual esté orientada a proporcionar una enseñanza de calidad que genere un mejor rendimiento de los estudiantes (León et al., 2021). Autores como Moreno-Pinado y Tejeda, (2017) afirman que es importante que los sistemas educativos enfatizen la implementación de enseñanzas que contribuyan a alcanzar el aprendizaje en los estudiantes. Cabe mencionar que las estrategias deben incluir técnicas que se aplique a los estudiantes con la finalidad de que desarrollen competencias que estén relacionadas con la adquisición de conocimientos, actitudes y habilidades, no solo académicas, sino también personales. Existen muchas estrategias que ayudan a reforzar las habilidades individuales de los alumnos, formando además una conexión entre un grupo objetivo, tal es el caso de la estrategia de Aprendizaje por Trabajo colaborativo (Revelo et al., 2018). Por otro lado, la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas se enfoca en encontrar soluciones a un problema real a corto plazo (Espinoza, 2021). Similar a esta estrategia se encuentra el Estudio de Caso, en donde el juego de roles es el elemento clave. En esta estrategia se realiza un análisis de caso el cual conduce a un tema en específico (Prendes et al., 2021). Por último, el Aprendizaje Basado en Proyectos logra integrar las estrategias de aprendizaje mencionadas previamente. Por tal hecho se considera que a través de aplicar varias de estas estrategias se puede lograr un aprendizaje más significativo que aplicando cada uno por individual (Burgos et al., 2021).

Las estrategias de aprendizajes antes mencionadas proporcionan resultados significativos en los estudiantes. Un aspecto fundamental para poder aplicar correctamente estas estrategias requiere por parte del docente conocerlas, probablemente haber cumplido con una formación o especialización que los capacite en la aplicación de estas estrategias novedosas de enseñanza. Sin embargo, no todas las escuelas son iguales. Es fundamental considerar el contexto escolar en el que se encuentren los alumnos para poder elegir una alternativa educativa que contribuya a generar el aprendizaje en los estudiantes. Es importante explorar y analizar que estrategias, metodologías o alternativas educativas existen, pero sobre todos tener en cuenta cuáles se pueden complementar con las características particulares de cada escuela, pues no siempre se cuenta con personal profesional o capacitado que sepa desarrollar o implementar adecuadamente estas estrategias.

No aplicar una estrategia o metodología de enseñanza no es la mejor opción, si bien la mayoría de los docentes tienen formas particulares de transmitir sus conocimientos a los estudiantes. Esto se debe a la manera en la que cada uno capta la información en su personal proceso de aprendizaje. De tal forma que los profesores realizarán la retroalimentación a sus estudiantes influidos por sus propios procesos de aprendizaje.

De acuerdo a Rivero et al., (2017) la mente de cada ser humano trabaja de manera distinta en cada persona, ingresando la información al cerebro por diferentes vías. En cada ser humano prevalece un estilo para percibir la realidad y la información; estos estilos pueden ser visual, kinestésico y auditivo. Conocer la forma en la que aprenden los estudiaste es importante, permite brindar las mejores herramientas para facilitar el aprendizaje, considerando que capten la información con mayor efectividad. Cuando se sabe que estilo de aprendizaje es el dominante en un estudiante, se puede definir cuál es el mejor método para que un alumno pueda retener la información nueva que llega a su cerebro. Considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes en el diseño de las secuencias didácticas, puede ser una alternativa que favorezca una enseñanza de calidad, pues también contribuye a desarrollar el proceso de aprender a aprender. Si bien, puede ser que un estilo de aprendizaje domine más que otro en una persona, cualquier ser humano puede también aprender con los otros estilos de aprendizaje menos dominantes, llegando a formar una buena combinación entre varios (Cadena, 2022).

Este trabajo se desarrolló en el Colegio Naciones, el cual se encuentra dentro de la las instalaciones de la casa hogar Esperanza Viva Jóvenes de México. Campus de la *Organización Living Hope International*. Debido a las características particulares de los estudiantes y de la organización, el Colegio Naciones no cuenta con un mapa curricular educativo estandarizado, que dé continuidad a la educación de los estudiantes y que además se adapte a las características específicas del contexto educativo en el que se encuentran.

Por ello se eligió considerar en la elaboración de secuencias didácticas los estilos de aprendizaje de los estudiantes, para la enseñanza de la materia de biología a alumnos de primer grado de secundaria. Para determinar el estilo de aprendizaje de cada estudiante, como paso inicial se les aplicó a los alumnos un test de escala de actitudes, las cuales se cotejaron con las características propias de cada estilo de aprendizaje (Visual, Auditivo y Kinestésico). Cabe mencionar que este test se realizó a los estudiantes sin hacerlo evidente, pues son aspecto que prohíbe la organización. Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo fue establecer una alternativa educativa en el diseño de secuencias didácticas, que sea efectiva, de continuidad y se adapte a las condiciones particulares del contexto educativo en el que se encuentran los alumnos del Colegio Naciones. Como objetivo particular se tiene Evaluar la efectividad de las secuencias didáctica aplicadas, comparando las calificaciones obtenidas con las calificaciones de los alumnos del ciclo escolar anterior.

Cada una de estas secuencias se aplicaba durante una hora de clases dos veces por semana. Se comparó la efectividad de la implementación de las secuencias didácticas en relación al periodo y año anterior a la aplicación. La comparación se realizó en el mismo periodo de septiembre-diciembre, y se abordaron los mismos temas basados en los libros que proporciona el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA). Se concluye que las secuencias didácticas favorecieron el aprendizaje de los alumnos de manera significativa en comparación al periodo en que no fueron implementadas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y aplicar secuencias didácticas que se adapten a las condiciones particulares del contexto educativo en el que se encuentran los alumnos del Colegio Naciones.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria de la materia de Biología.
- Diseñar y aplicar secuencias didácticas basadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes de primero de secundaria de la materia de biología.
- Evaluar la efectividad de las secuencias didáctica aplicadas, comparando las calificaciones obtenidas con las calificaciones de los alumnos del ciclo escolar anterior.

1.3 Hipótesis

La aplicación de secuencias didácticas elaboradas, considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes de 1° de secundaria en la materia de biología, incrementará el nivel de Aprendizaje Significativo, así como el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en estudiantes cursando la asignatura de biología.

Debido a que este estudio se realizó por medio de una metodología mixta, fue necesario para medir los resultados la construcción de una hipótesis que permitiera determinar la efectividad de las secuencias didácticas. La prueba de hipótesis compara el promedio de calificaciones entre el grupo al que no se le aplicó ninguna estrategia didáctica (grupo control) y el grupo al que se le aplicaron las secuencias didácticas (grupo experimental). El planteamiento de hipótesis se presenta de la siguiente forma:

H0: La aplicación de la propuesta didáctica basadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes de primero de secundaria de la materia de biología, no mejora su rendimiento académico.

H1: La aplicación de la propuesta didáctica basadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes de primero de secundaria de la materia de biología, mejora su rendimiento académico

1.4 Justificación

De acuerdo al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2019) el derecho de acceso a la educación significa que todos los niños, niñas y adolescentes del país pueden tener la posibilidad de disponer de una oferta educativa que sea de calidad, sobre todos si estos menores enfrentan condiciones desfavorables. Una Educación de Calidad implica que se garantice el acceso a la educación, la permanencia en la escuela y obtener logros de aprendizaje que sean óptimos, relevantes, útiles y significativos para la vida de la población en general.

En la Casa Hogar Esperanza Viva Jóvenes de México se brinda la educación a los niños a través del Colegio Naciones. Todos ellos vienen de entornos vulnerables alejados de sus familias de origen en donde la mayoría se les privó de estudiar, generando en ellos rezago educativo. Para nivelarlos, se les proporciona la educación que ofrece el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA). El INEE indica que además de permanecer en una escuela, es necesario que

tengan una trayectoria escolar sin rezago y que cumplan con un egreso oportuno el cual sea acorde con la edad típica de terminación de la educación básica y la media superior.

La organización del Colegio Naciones acordó complementar los planes de estudio del sistema INEA con materias que normalmente se llevan en los grados correspondientes al grado educativo en la secretaria de Educación Pública (SEP). Muchas de las materias que se imparten incluyen algunos temas que se abordan en los libros que proporciona el sistema INEA. El Colegio Naciones forma parte de una organización cristiana extranjera llamada *Living Hope International*. Esta organización envía jóvenes misioneros o recluta voluntarios que apoyen en la organización. Muchos de estos jóvenes no tienen una preparación docente y vienen por cortos periodos de tiempo. Lo cual genera que los planes educativos de INEA se apliquen de manera informal. El criterio de elección de los profesores que imparten las materias se enfoca en que cumplan y se apegue a los criterios que demanda la religión cristiana, esto bajo el fundamento de salvaguardar la integridad de los niños limitando el contacto de las personas que tienen acceso a ellos .

Aunque muchos de los niños de la casa hogar llegan a completar su preparatoria incluso carreras universitarias, muchos otros se rezagan en sus materias pues padecen problemas emocionales que se generaron en su pasado. Este hecho tiene por consecuencia que se rezaguen y no cumplan con la preparación que se demanda para poder acreditar los módulos que exige INEA y llegan a los 18 años de edad sin concluir sus estudios. A los 18 años de edad los jóvenes ya no pueden continuar viviendo bajo el resguardo de la casa hogar, lo cual ha provocado que muchos jóvenes regresen a las calles, o con sus familias en donde fueron violentados, debido a la falta de capacitación, por desempleo o no poder continuar sus estudios por cuenta propia. La importancia del presente trabajo radica en incluir los estilos de aprendizaje en las secuencias didácticas que facilite a los menores cumplir con los objetivos planteados por INEA favoreciendo que concluyan sus estudios de manera satisfactoria. Si bien la metodología propuesta en este trabajo se aplica solo en la materia de biología en secundaria, la intención es replicarla a otras materias, sin afectar la filosofía religiosa de la institución.

II

Marco teórico

2.1 Antecedentes

De acuerdo al Instituto Nacional para la evaluación de la Educación (2019), en México existen avances sobre educación que son significativos. Se encuentran aportes en donde se evalúan e integran alternativas educativas que puedan impactar de manera positiva a los estudiantes mexicanos. En 2017, los autores López y Pérez compartieron muchas de las experiencias de éxito y buenas prácticas educativas que se han realizado en México, sobre todo destacan que existen buenos ejemplos en los centros educativos de diferentes niveles. Muchos de estos abordan la innovación como principal aspecto para poder tener eficacia en la práctica docente (López y Pérez, 2017). En 2019, el autor Casa en colaboración con Huatta y Mancha, destacaron en su estudio sobre las competencias logradas en estudiantes de educación básica. Las cuales lograron a través de la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), destacado que se obtuvieron mejoras en el desarrollo de las competencias y en el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes evaluados (Casa et al., 2019). Por su parte Suárez (2019),

evaluó la correlación entre la aplicación de estrategias educativas y el rendimiento académico. Demostrando de acuerdo a su estudio que la falta de un plan académico que no incluye estrategias educativas innovadoras, puede impactar de manera negativa el rendimiento académico de los estudiantes.

La aplicación de la tecnología es otra herramienta útil que puede llegar a generar un gran impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Tal es el caso de (López, 2021). En su estudio sobre la Implementación de la Realidad Aumentada a través de dispositivos móviles en el diseño de estrategias didácticas, encontró buenos resultados en el aprendizaje de los estudiantes demostrando la versatilidad que tiene la tecnología como herramienta docente.

Si bien muchos son los ejemplos que existen en torno a los buenos rendimientos educativos que se obtienen aplicando ya sea estrategias, metodologías o alternativas de aprendizaje a la práctica docente. No podemos generalizar, ya que en México la población es muy variada, debido a las diferentes situaciones tanto sociales, culturales, políticas, demográficas o económicas que se viven en el país. Los impactos ya sean positivos o negativos van a variar el escenario educativo de cierta población. Por ello, es importante destacar, que si bien la aplicación estrategias, metodologías o alternativas innovadoras educativas, resultar dar mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes, no determina que puedan complementarse adecuadamente con cualquier entorno o población educativa. En esta investigación se realiza un trabajo con niños en situación de vulnerabilidad, debido a que se trata de niños que se encuentran en una casa hogar que han sufrido abandono. Fue importante encontrar una alternativa educativa que se adecuará el contexto educativo y a las condiciones que presentan estos estudiantes.

2.2 Sistema del Colegio Naciones

2.2.1 Ubicación y contextualización de la problemática

Living Hope International es una organización del tipo 501 (c)(3) lo cual significa que opera sin fines de lucro y está exenta del impuesto federal. La sede principal se encuentra en Estados Unidos en donde a través de un ministerio multifacético centrado en el cristianismo tiene la visión de alcanzar a fieles a través del evangelio cristiano. Cuenta con varios ministerios afiliados en México. En Puebla se encuentra la sede Esperanza Viva Jóvenes de México la cual se ubica en San Mateo Cuanalá en el municipio de Juan C. Bonilla (Figura 2).



Figura 1. Localización geografía del Colegio Naciones en el municipio de Juan C. Bonilla, Puebla.

La sede Esperanza Viva Jóvenes de México se constituyó legalmente como una Asociación Civil en 1994. Desde su creación el objetivo de la organización fue rescatar e instruir a jóvenes y niños de México que se encuentren en riesgo. Este campus se mantiene de donativos que envía la sede principal Living Hope International, los cuales se consiguen promoviendo la fundación en Estados Unidos. Recolectan donativos de dinero, ropa, juguetes, material escolar entre otros. Así mismo envían personal capacitado que se encarga de la salud y la alimentación de los niños y niñas.

El campus Esperanza Viva Jóvenes de México se instaló en el estado de Puebla gracias al donativo de una tierra. 1995, se logró conseguir el recurso económico para poder comenzar con la construcción, adaptación y acondicionamiento de dormitorios, cocinas, oficinas y espacios recreativos.

El número de niños albergados fue creciendo considerablemente. Como parte de su cuidado era necesario proveerlos de educación. Sin embargo, debido al trasfondo de la situación personal de cada uno de ellos, muchos no contaban con estudios de ningún nivel. Por ello se optó por incorporar el sistema INEA (Instituto Nacional de Educación para el Adulto) con enseñanza de educación básica. A su vez se incorporaron talleres de computación, danza folclórica, música e inglés.

Los encargados de impartir los cursos, talleres y clases eran gente voluntaria, miembros de la congregación cristiana, los cuales no debían cumplir necesariamente con una formación docente o profesional, pero si acoplarse con los requisitos éticos y los valores que promueve la fe cristiana.

En un inicio las clases se impartían en carpas improvisadas en los terrenos del campus. En 2009 el número de niños y jóvenes aumentó a 300 menores lo cual hacía necesario ampliar los espacios y materiales educativos.

En 2015 se logró conseguir un donativo a través de empresarios estadounidenses para la construcción de un edificio que funcionaría como escuela la cual posee el nombre de Colegio Naciones.

2.2.2 Instalaciones del campus

Dentro de las instalaciones del campus se encuentran 7 edificios:

- Los dormitorios de los niños
- Las oficinas
- El comedor
- Una Clínica
- El área de lavandería
- El Colegio Naciones
- El Instituto Naciones

• Los dormitorios

Los dormitorios de los niños se encuentran divididos con entradas diferentes al área de niños y niñas. Dentro de las instalaciones de los dormitorios se encuentran las recamaras de los supervisores encargados del cuidado de los niños. Cada dormitorio cuenta con baños, literas y lockers en donde organizan la ropa y los objetos personales de los menores.

• Las oficinas

En las oficinas se encuentran los administradores y encargados de la organización de la sede en Puebla y está restringido solo para el personal.

• El comedor

El comedor es un área comunitaria la cual cuenta con 20 filas de mesas compartidas. En el mismo edificio se encuentra la cocina a la cual solo tienen acceso los encargados y cocineros.

• El Colegio Naciones

Es un edificio de dos niveles, el cual cuenta con una recepción, una sala de espera una biblioteca, dos bodegas, un laboratorio, 11 aulas y 10 baños. Cuatro salidas laterales de emergencia, una oficina de dirección y una sala de juntas.

• El Instituto Naciones

Cuenta con entradas independiente para hombres y mujeres, dormitorios, baños y un salón para recibir clases.

• La clínica

La clínica es un edificio pequeño el cual cuenta con la oficina de la enfermera y una habitación para atender pacientes.

Además de los 7 edificios, hay cancha de basquetbol, dos canchas de futbol, un área de juegos, jardines comunitarios, una planta de tratamiento de aguas negras y un estacionamiento.

Todo el campus se encuentra bardeado y cuenta con una cerca electrificada. Solo tienen una entrada principal la cual tiene un puesto de vigilancia.

2.2.3 Áreas de Living Hope International en el campus esperanza Viva Jóvenes de México

En el Campus de Esperanza Viva Jóvenes de México se encuentran cuatro áreas de servicio: la Casa Hogar, el Instituto Ministerial Naciones, la Iglesia Naciones y el Colegio Naciones.

- **La casa hogar**

La casa hogar Esperanza Viva es parte de la organización Living Hope International. Se encuentra ubicada en el estado de Puebla en el municipio de Juan C. Bonilla. Fue creada en 1994, en donde el principal objetivo es dar cuidado y protección a niños que proceden de entornos vulnerables.

La casa hogar recibe y alberga niños de otros estados y diferentes edades, desde recién nacidos hasta adolescentes que no rebasen los 17 años edad. El proceso de admisión de los niños se realiza de diferentes maneras. Las más comunes es a través de las autoridades correspondientes generalmente el DIF (El Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias) quienes, a través de la Procuraduría de la Defensa del Menor y la Familia, atiende y registra los casos de maltrato infantil que sean reportados. La otra manera más común de recibir a los niños en la casa hogar es cuando los mismos padres, familiares o tutores presentan a los niños en la casa hogar y solicitan el apoyo para admitirlos por situaciones que deben ser justificadas.

Cuando los niños son canalizados a través del DIF, generalmente es porque los niños fueron abandonados por sus propios padres o sufren maltrato infantil lo cual incluye agresiones físicas, violaciones sexuales, maltrato psicológico o explotación de diversos indoles, como obligarlos a la venta de drogas o prostitución. En algunos casos los padres o tutores fueron enviados a la cárcel o sufren de adicción. En la mayoría de las veces el maltrato o negligencia infantil se reporta a las autoridades correspondientes y estas se encargan de canalizar y ubicar a los menores en albergues u hospicios. Cuando la Casa Hogar Esperanza Viva Jóvenes de México recibe a los niños, se hacen responsables automáticamente de su cuidado y protección. En algunos casos los niños tienen contacto con sus padres o algunos de sus familiares quienes pueden visitarlos bajo supervisión los días lunes en las instalaciones del campus y bajo un horario establecido. No pueden salir de las instalaciones bajo ningún motivo y el contacto solo se limita a cartas, visitas y en situaciones muy particulares llamadas. En algunos casos los niños ingresados no cuentan con la visita de familiares ya sea porque estos sean huérfanos, abandonados o desamparados, sus familiares viven lejos o fuera del estado o se les tienen prohibidas las visitas por casos de abusos, explotación sexual o de cualquier otra índole o bien cometieron delitos o maltratos que incluso llegaron a atentar contra sus vidas.

Cuando los padres, tutores o familiares se acercan a pedir el apoyo para ingresar a los niños a la casa hogar, se les realiza una entrevista en donde se consultan los motivos por los que no pueden cuidarlos. En la mayoría de los casos los padres atraviesan por situaciones que consideran que ponen en riesgo la integridad y salud de sus hijos. A veces no cuentan con los ingresos económicos suficientes para poder mantenerlos, en algunas ocasiones los padres han perdido la custodia de sus hijos y las personas o familiares que asumieron la responsabilidad no pueden cuidarlos más. Cuando el caso expuesto se evalúa, se ingresa a los niños y automáticamente los padres pierden la custodia de los niños, siendo las autoridades de la organización quienes se encargan ahora de su cuidado.

En cualquiera de las situaciones por las que se presente el ingreso, cuando un padre quiere sacar a los niños de la casa hogar se debe evaluar el caso, que los padres o tutores cumplan y comprueben que pueden brindarles un entorno adecuado y cuidado. Si el motivo por el que los niños ingresaron fue por cuestiones de maltrato, violencia o cualquier otro tipo de abuso, se somete a un proceso legal muy largo, pues se busca cuidar la vida y la integridad de los menores.

Cuando los niños ingresan a la casa hogar no es necesario que lo hagan con ropa u objetos personales, pues la organización se hace cargo de proveerlos de todo lo que necesitan. En este aspecto, toda la vestimenta, juguetes, artículos personales u escolares son nuevos y se los proporciona la sede principal de Living Hope International ubicada en Estados Unidos, la cual se encarga de conseguirlos a través de donativos.

La casa hogar en sus instalaciones cuenta con dormitorios los cuales están divididos por géneros y grupos de edades. Clasificados en cuneros (0 a 3 años), Peques (4 a 6 años), medianos y medianas (7 a 11 años), adolescente (12 a 14 años), Chavos y chavas (15 a 17 años).

Cada uno de los grupos tienen asignados a tres supervisores en el caso de hombres y tres supervisoras en caso de mujeres. Estos tres supervisores y supervisoras se encargan diariamente de todos los cuidados y actividades que los niños deben de realizar. Los niños y supervisores siempre deben estar juntos en el grupo al que corresponden.

A partir de las 6 de la mañana los despiertan, se arreglan y bajan a desayunar. Posteriormente llevan al grupo al colegio en donde estarán en un horario de 8:00 am a las 1:00 pm. Después de salir de clases los supervisores los recibirán por grupos en la puerta del colegio para posteriormente llevarlos a quitar el uniforme y prepararlos para a las dos ir a almorzar al comedor. Una vez terminada la hora de almuerzo, los niños regresan a sus dormitorios en donde tendrán un horario de recreo y convivencia en las áreas comunes, siempre bajo el cuidado y vigilancia de sus supervisores. Realizan sus tareas durante la tarde y a las 6:00 pm de la noche bajan a cenar nuevamente al comedor, se reúnen durante una hora para escuchar alabanzas cristianas, orar y leer la biblia. A las 7 de la noche ingresan a sus dormitorios y se preparan para dormir.

- **El Instituto Naciones**

El instituto Naciones es un centro ministerial de formación. En donde se capacita a jóvenes mayores de edad para ser misioneros. El entrenamiento consiste en enseñarles a hacer labores de servicios por la sociedad. Para estudiar en el instituto los jóvenes pagan una cuota cuatrimestral de 15 mil pesos lo cual incluye los gastos de su internado y alimentación. Como parte de la formación que tienen en el instituto se les asignan roles de servicio en la organización. Entre las actividades que desempeñan se encuentran apoyar en el área de cocina, limpiar las áreas comunes, encargarse de la limpieza de los edificios. Algunos son asignados como supervisores de los niños y otros como profesores del Colegio Naciones. Al terminar los dos años que dura el instituto, si tuvieron un buen desempeño, pueden quedarse a formar parte de la organización.

- **La iglesia Naciones**

La iglesia Naciones es parte de la organización de Living Hope International. Esta dirigida por pastores estadounidenses que profesan la fe cristiana. Cuenta con tres campus ubicados en el municipio de Huejotzingo y dos de los campus en Puebla. Se mantiene con contribuciones económicas de los fieles. El mantenimiento de los tres campus lo realizan equipos de voluntarios. Los niños de la casa hogar, asisten los domingos a la iglesia bajo el cuidado de los supervisores, quienes se encargan de cuidarlos de hablar con extraños o familiares o bien de evitar que se escapen de las instalaciones de la iglesia.

- **El Colegio Naciones**

Durante años, las clases de los niños de la casa hogar eran impartidas en carpas improvisadas en los jardines del campus. En el 2015 a través de un donativo de empresarios estadounidenses se construyó un edificio con todos los elementos con los que debe contar una escuela y lo llamaron “El Colegio Naciones”.

El colegio cuenta con un salón para el nivel de guardería el cual está equipado con cunas, juguetes, libros, una cocina integral y dos baños. Para el nivel de Kínder se tienen destinado un mismo salón para los tres grados, pues son grupos pequeños de niños, esta aula cuenta con dos baños, una cocina integral completa y todo el mobiliario y material educativo de trabajo. En el caso de la primaria se tienen algunos grupos multigrados los cuales están determinados por el número de alumnos. En la secundaria los tres niveles tienen su propio salón. También se cuenta con un aula computacional designada para los estudiantes de preparatoria, los cuales cursan la prepa en línea a través del sistema del Tec de Monterrey.

El Colegio Naciones opera bajo el sistema INEA debido al desfase educativo de los niños de la casa hogar, pues este sistema brinda la posibilidad de que los niños que nunca han hecho primaria o secundaria, puedan retomar sus estudios.

A partir de los 8 años cumplidos los niños pueden ser registrados en el sistema INEA y terminar su primaria. La preparación consiste en cursar 12 libros los cuales tienen un mes para estudiar y resolver. Al finalizar el mes se les aplica una evaluación del libro que estudiaron y si alcanzan la calificación mínima aprobatoria, los niños pueden avanzar al siguiente libro. Una vez completado los 12 libros, los niños pueden obtener su certificado de primaria y se les puede inscribir al nivel de secundaria únicamente si tienen los 15 años cumplidos.

A partir de los 15 años y con la primaria completa, los niños pueden ingresar al sistema INEA para poder hacer su secundaria a través de 12 libros, los cuales al igual que la primaria, deben prepararse durante un mes para poder pasar en un examen al siguiente libro hasta completarlos todos. Una vez terminados los 12 libros el joven, puede obtener su certificado de secundaria. Y poder inscribirse a la preparatoria. En el caso particular de los niños de la casa hogar, la preparatoria la hacen en línea a través del servicio gratuito que les proporciona la prepa del Tec de Monterrey el cual se encuentra en el sistema SEP.

2.2.4 Organización educativa del Colegio Naciones

A pesar de que el colegio no se encuentra bajo el régimen y estructura del sistema de la SEP. Fue necesario organizar los grupos considerando las edades en las que se deben ubicar a los alumnos de acuerdo al nivel. Para los casos extremos de analfabetismos se organizó un grupo de educación especial el cual está mezclado de niños y jóvenes de diferentes edades. El propósito es regularlos, ya que existen incluso casos de jóvenes de 15 o 16 años que no saben leer o escribir o contar. Una vez regulados se les ubica en el aula que les corresponde de acuerdo a su edad.

- **Guardería**

Para el nivel de guardería las maestras tienen la libertad de poder organizar las actividades de los niños, pues la actividad se centra en proporcionarles los cuidados básicos de siesta, alimentación o cambio de pañal. Siempre cuidando la música y contenido educativo que se les comparte ya que este solo está restringido a escuchar alabanzas infantiles cristianas y libros o videos de contenido cristiano.

- **Kínder**

Al igual que todos los grados de educación básica. El kínder no se encuentra afiliado bajo el sistema de la SEP. En este caso las profesoras a cargo de los tres grados en el salón, deben de

preparar el contenido educativo que se les comparte basado en su nivel escolar, siempre tomando en consideración los principios de la educación cristiana.

- **Primaria**

En la primaria los grupos en las aulas se organizan de acuerdo al número de alumnos por nivel. Si son grupos pequeños se juntan en una misma aula dos grados.

Para poder ingresar al sistema INEA los niños deben tener mínimo 8 años cumplidos (generalmente son niños que se encuentran entre tercero y cuarto de primaria, pero esto va a depender del grado en el que se encuentre ubicado considerando su grado de analfabetismo). Debido a lo antes mencionado, se requiere que cada maestra o maestro, elabore sus secuencias didácticas basadas en los temas que el alumno debe saber de acuerdo a su nivel educativo. En este caso las profesoras son libres de elegir las fuentes de información y el contenido que se comparte. Únicamente en el caso de los grados en los que los niños comienzan a resolver los libros de INEA, se les pide basar su planeación didáctica de acuerdo a los temas que se desarrollan en el libro, de esta manera el alumno puede aprovechar la clase y tener más probabilidades de aprobar el examen mensual.

- **Secundaria**

En el Colegio, la secundaria se encuentra dividida en tres grados: primero, segundo y tercero. Los alumnos se encuentran organizados considerando su edad y el nivel en el que les corresponde estar. En el caso particular de la secundaria, los niños pueden iniciar a hacer sus libros de INEA nivel secundaria, cuando tengan los 15 años cumplidos, edad que alcanzan en tercero de secundaria.

Aunque tienen que esperar a cumplir 15 años, la mayoría de los niños en nivel secundaria aún siguen resolviendo libros de INEA de primaria, pues no existe rango límite de edad para terminar la primaria. Solo se tiene la restricción de iniciar a hacerla a partir de los 8 años. Debido a esta situación, en la escuela se lleva una currícula interna de materias, tomando en consideración las materias que deberían llevar de acuerdo al nivel. Cada una de estas materias son impartidas por profesores de asignatura. Aunque el título de las materias no son las mismas que la de los libros de INEA, se les pide a los profesores que de acuerdo a la materia que imparten, diseñen sus secuencias didácticas considerando los temas que se ven en los libros de INEA de primaria y los libros de INEA de secundaria para poder apoyar a los alumnos a pasar sus exámenes mensuales. Se pide al profesor complementar las clases con los temas básicos que los alumnos deben manejar de acuerdo al nivel y la materia que se imparte.

- **Preparatoria**

En el caso de la preparatoria, solo se puede inscribir a los niños que ya tienen su secundaria concluida independientemente de la edad que tenga. En este caso la preparatoria la hacen bajo el sistema de la SEP, a través de la prepa en línea del Tec de Monterrey.

- **Asignación de profesores en el Colegio Naciones**

Para asignar a los profesores que impartirán las clases en el Colegio se tienen algunas consideraciones.

- Es importantes que sean cristianos.

- Deben formar parte de alguna de las áreas de la organización (la iglesia naciones o el instituto naciones) o bien formar parte de la sede principal de estados unidos Living Hope International.

Se establecen estas restricciones, como parte del cuidado que se les da a los niños de la casa hogar ya que, en el colegio como profesores, se tiene un trato directo y constante con los niños y es por ello que se cuida el entorno e influencia que lleguen a tener a través de las personas con las que conviven. Sin embargo, este aspecto también limita el contar con profesores capacitados o profesionistas. Pues muchas veces se asigna como profesores a estudiantes del Instituto Naciones donde la mayoría son jóvenes que aún no cuentan con una carrera profesional o una formación docente.

Otra situación que frecuentemente se presenta, es la deserción de los profesores, quienes algunos llegan a estar solo por periodos de tiempo corto. Muchas veces, si son profesores asignados por el Instituto Naciones, el periodo máximo que muchos llegan a cumplir es de solo 4 meses, el tiempo que dura el curso que pagaron.

El problema es que cada profesor que retoma la materia elabora sus propias secuencias didácticas y aunque están basadas en algunos temas que ya están establecidos en INEA, no se da un seguimiento con uniformidad a las clases, pues no hay un método, técnica o enseñanza educativa definida, lo cual genera que exista un vacío de conocimiento en mucho de los alumnos.

2.2.5 Circunstancias de vida de los estudiantes

A continuación, se presentan la circunstancia de vida que vivieron los niños. La violencia se considera el poder que facilita la opresión, supremacía, dominación de quien la ejerce y sometimiento o sujeción de quien la sufre. Es considerado un problema psicosocial ya que pueden generarse daños, invalidez o muerte con múltiples consecuencias en los planos sociales, biológicos y psicológicos (Walton y Pérez, 2019). Existen muchos tipos de violencia, la violencia económica, violencia psicológica, violencia emocional, violencia física y violencia sexual.

Los tipos de violencia pueden vivirse en mayor o menor medida independientemente del sexo o la edad. En su estudio Galeano y Varas (2018) señalaron que el maltrato infantil es una problemática de tipo multifactorial, multidimensional, multicausal y que no solo impacta a los menores que lo padecen, sino que también afecte a los padres de las víctimas.

Por su parte Cáceres y Rodríguez (2021), concluyen en su estudio que los ataques físicos y verbales son las formas más frecuentes de violencia intrafamiliar que padecen los niños, lo cual los daña de manera psicológica y a nivel personal.

La violencia se presenta de manera indistinta entre la sociedad lo que hace necesario valorar la importancia que tiene su estudio, pues sus implicaciones pueden darse en diversos niveles anulando los derechos humanos fundamentales independientemente del tipo de violencia que se esté ejerciendo.

La violencia económica es un tipo de violencia que se desarrolla en el ámbito familiar, en donde se ejerce un control por la persona que domina la cuestión económica valiéndose de manipulaciones para poder administrar los gastos o bien probar los recursos, desencadenando la angustia y aislamiento debido a la falta de satisfacción al cubrir las necesidades ya sean personales o familiares.

Actualmente muchos niños viven violencia de diferentes maneras, siendo la violencia física, sexual, emocional, abandono y explotación la que más sufren muchas veces en la comunidad en la que viven o bien en su propio hogar.

Es común que los niños y niñas, adolescentes y adolescentes que sufren de violencia sexual se lleve a cabo en las viviendas familiares, en las calles y las instituciones educativas (Barrientos, 2019). Se piensa que este tipo de agresiones se omiten porque en el mismo núcleo familiar se viven problemas de psicopatología. Autores como Alfaro (2018) señalan que muchos jóvenes entre 10 y

19 años mueren a causa de agresiones, violencia física, sexual e incluso por problemas psicológicos que los llevan al suicidio.

De acuerdo con la (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2020) la violencia infantil es generada por parte de un adulto que es responsable del menor. La violencia ejercida puede incluir acoso, peleas físicas, violencia sexual, incluso asaltos que se encuentre asociado entre pandillas o pares.

Este tipo de abusos acaban por repercutir en los niños, alterando y transformando muchos ámbitos de su vida, que terminaran por hacerse presentes cuando sean adultos. Es difícil que las personas a cargo de los menores terminen por dañar su vida muchas veces de manera progresiva, pues en un primer momento los niños al sufrir agresión comienzan por experimentar terror o miedo frente al golpe, el cual termina por llevar el temor de sufrir el castigo físico a terror. Normalmente esta transición de temor a terror se da momentos antes de recibir la agresión al anticipar lo que está por ocurrirles. Esto deja ver que los menores no solo sienten un dolor físico al sufrir la agresión, también experimentar un dolor emocional que genera posteriormente impotencia al sentir que no tienen el control de cambiar la ira o la opinión de la persona que los lastimo.

Como reacción a esas experiencias muchos adolescentes, niñas y niños terminan por adaptarse a la violencia que padecen, reflejándose en comportamientos violentos por parte de los menores o bien obediencia extrema. Estas actitudes terminan por trascender del plano familiar a la comunidad o la escuela y ahora los menores entienden que para resolver problemas es con violencia. Estas conductas al ser persistentes aseguran una sociedad violenta.

De acuerdo con la UNICEF (2017) los reportes indican que 1 de cada 2 niños entre 6 y 17 años residen en países en donde la violencia o castigo corporal aún sigue practicándose en muchas escuelas y además va en aumento. Este tipo de enseñanza también está vinculado con las tradiciones y crianzas de los mismos profesores y aprobado incluso por los padres.

Se entiende que la violencia es un problema que se debe abordar desde un nivel macro sistémico. En este contexto el autor Ccorahua (2019), menciona la importancia de abordar la violencia desde una perspectiva macro sistémica debido a que los mismos agresores de los niños son individuos que muy probablemente llegaron a parecer violencia en su niñez y a lo largo de su vida lo cual sugiere una intervención comunitaria sistémica terapéutica que contribuya a evitar la violencia.

Es importa abordar la violencia como una circunstancia que genera traumas complicados de cambiar y más si a edad temprana se empezó a desarrollar en un contexto efectivo en donde los adolescentes, niñas y niños confían en sus padres o cuidadores. En donde los tratos o humillaciones para educarlos, terminaran por definir la persona que ellos creen que son.

Los malos tratos a los niños repercuten en su salud física y emocional. El maltrato infantil produce consecuencias biopsicosociales que son graves lo cual requiere de una intervención psicología, jurídica y médica (Fernández et al, 2020).

De acuerdo con la (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020) el maltrato infantil es un acto que origina el daño real o bien potencial a la salud, desarrollo o dignidad de un niño. Los abusos y la falta de atención hacia menores de 18 años es considerado maltrato infantil, este puede incluir abuso sexual, maltrato psicológico, físico, daños a la salud o bien poner en riesgo su supervivencia en la dinámica de relación de responsabilidad, poder o confianza.

Fernández et al., (2020) señalaron la clasificación de Francisco (2012) que el maltrato infantil se puede clasificar en: Físico, refiriéndose a cualquier agresión que se realice de manera intencional por parte de personas del grupo familiar, cuidadores o padres del menor

La experiencia de haber vivido un momento traumático, crónico e interpersonal a través de una persona cuidadora genera un impacto psicológico y neurobiológico en una niña o un niño. Este daño desencadena cambios permanentes en desarrollo del cerebro ya sea a nivel funcional, neurohormona o bien a nivel estructural (Diaz, 2016). Existen habilidades de regulación emocional

que son un factor psicopatológico que puede llegar a afectarse por sufrir maltrato en etapas críticas en el desarrollo de un niño (Bonet et al, 2020).

La negligencia es una expresión de maltrato infantil, el cual deriva en el abandono de un niño o niña. Abandonar un niño es atentar de manera directa contra su integridad, su vida y su dignidad. Es dejarlo desamparado expuesto al peligro por falta de la protección y cuidado de sus padres (Vicuña y Ávila, 2021)

Sin duda, la violencia en contra de los niños puede llegar a marcar sus vidas para siempre. Generándoles problemas de personalidad, seguridad personal, problemas para relacionarse, incluso problemas de aprendizaje.

2.3 Mecanismos educativos

El aprendizaje ha sido un elemento fundamental para el desarrollo histórico de la humanidad. El dominio de los elementos naturales, como el fuego ayudó para ahuyentar depredadores, el uso de la lluvia para producir alimentos y la construcción de refugios y armas fueron actividades que debieron ser aprendidas de generación en generación para permitir al humano desarrollarse como civilización. En el presente, este concepto sigue siendo fundamental para el bienestar de la humanidad, en el entendido que cada ser humano aprende para aportar ideas, tecnología y conocimiento relevante para la humanidad. Es por ello que el aprendizaje debe tener mecanismos eficientes para su aplicación óptima.

2.4 Conductismo y constructivismo

Uno de los primeros antecedentes sobre teorías del aprendizaje se remonta al conductismo (De Puga, 2013) el cual establecía que la educación estaba centrada en el docente a través de la instrucción y control hacia al estudiante, mientras que este último realizaba actividades de memorización. La evaluación al estudiante se centraba en conductas observables que median los conocimientos expuestos en clase. Las críticas a este modelo, también conocido como tradicional, se centraban en la falta de capacidades laborales de los egresados (Aragon, et al 2009). La contraparte a este modelo se deriva de la teoría constructivista, la que sugiere que el aprendizaje se logra con la construcción propia del aprendizaje basado en la interacción social. Por tanto, propone que la educación debe centrarse en saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir (Perez, 2012).

Este cambio de paradigma educativo inició a principios del siglo XXI ya que hizo evidente que, ante un mundo globalizado, las habilidades del estudiante debían responder a las nuevas necesidades de la sociedad. Sin embargo, este enfoque aún no es suficiente si consideramos que cada individuo o estudiante tiene estilos diferentes de aprender. Lo anterior se debe a que en el contexto en el que se ubica un estudiante es determinado por factores biológicos, psicológicos y/o culturales, los cuales influyen en su estilo o preferencia de aprendizaje que eventualmente no son coherentes con el estilo propio del docente (Donado, 2007).

2.5 Tipos de aprendizaje

Es importante definir y clasificar los tipos de aprendizaje que existen, y desde que perspectiva teórica se aborda. Al igual que otros conceptos, su definición difiere según el campo disciplinar de la ciencia desde el que se abordé. Desde la perspectiva de los educadores se menciona como “estilos de aprendizaje”, mientras que para los psicólogos son “estilos cognoscitivos” (Woolfolk, 1996). En el ámbito de la pedagogía, la palabra “estilo” se refiere a la forma que el estudiante percibe

y procesa la información para construir su propio aprendizaje, ofrece indicadores que ayudan a guiar las interacciones de la persona con la realidad (Alonso et al., 1997; Castro y Guzmán, 2005).

Las clasificaciones de estos estilos pueden variar dependiendo del autor que se cite. Dos de los principales teóricos sobre estilos de aprendizaje son Kolb y Dun. El primero se basa en la Teoría del Aprendizaje Experiencial (ELT, por sus siglas en inglés), mientras que los segundos autores se ubican en el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL).

2.6 Teoría del Aprendizaje Experiencial

De acuerdo con el autor, esta teoría proviene de las corrientes psicológicas de Lewin, Dewey y Jean Piaget donde el aprendizaje surge como un proceso que se da en un clima de tensión y conflictos dialecticos (Donado, 2007). Este proceso de aprendizaje depende de la percepción del contenido a aprender y el entendimiento del mismo. Proviene de la combinación de cuatro capacidades básicas: experiencia concreta (EC); observación reflexiva (OR); conceptualización abstracta (EA); y experimentación activa (EA) (figura 1).



Figura 2. El ciclo experiencial de aprendizaje (Fuente: Mc Leod, 2010).

De acuerdo al ciclo experiencial, el autor identifica cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador (Tabla 1).

Tabla 1. Estilos de aprendizaje de Kolb (Tomado de Mc Leod, 2010)

Estilo	Descripción
Convergente	Es aquel que busca que se aplique de manera práctica las ideas, se desarrollan conocimientos organizados, además de resolver problemas específicos aplicando un razonamiento hipotético-deductivo.

Divergente	Tiene potencial flexible e imaginativo, considerar situaciones concretas desde muchas perspectivas.
Asimilador	Se enfoca en conceptos abstractos y no por personas o aplicaciones prácticas, posee la facultad de crear modelos técnicos
Acomodador	Promueve el hacer cosas, proyectos o experimentos, se arriesga, se adapta y se involucra fácilmente en nuevas situaciones.

Cada estilo puede estar presente en un individuo ya que no son mutuamente excluyentes, sin embargo, un estilo de aprendizaje predomina sobre el otro. Una característica fundamental de este enfoque es que fue desarrollado inicialmente para educación en adultos, pues el modelo está centrado en tres etapas: la adquisición, que van desde el nacimiento hasta a la etapa escolar; la especialización que abarca desde la escolarización formal hasta el trabajo temprano y las experiencias propias de la edad adulta; y la integración que incluye el desarrollo profesional y vida posterior (Stice, 1986).

2.7 Programación Neurolingüística

Desde el enfoque de la Programación Neurolingüística (PNL), se dice que el lenguaje constituye el principal instrumento de aprendizaje humano en todas las formas de educación. Se debe a que el aprendizaje depende de la forma de comunicación de los seres humanos y del sistema nervioso (Romo et al., 2003). Esta teoría sostiene que el lenguaje depende del sistema nervioso y viceversa, lo cual indica que existe una relación de influencia bidireccional entre ambos. Así mismo, se considera que la información ingresa al cerebro por medio del ojo, oído y cuerpo, en consecuencia, el receptor y emisor del aprendizaje tendrá más preferencia sobre un sentido que otro. De esta idea parten los modelos del estilo de aprendizaje: visual, auditivo y kinestésico (VAK) (Tabla 2).

Tabla 2. Elementos característicos según el tipo de aprendizaje (fuente: Dunn y Dunn, 1978)

Visual	Auditivo	Kinestésico
<ul style="list-style-type: none"> • Piensan en imágenes. • Dependen de señales no verbales. • Prefieren sentarse enfrente del aula. • Toman notas descriptivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descubren información escuchando. • Interpretan información a través de los tonos, velocidad o énfasis. • Aprenden al leer en voz alta. • Pueden no comprender la información escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprenden de manera activa o práctica. • Les favorece la interacción tocando objetos. • Se aburren o distraen fácilmente. • Tienen dificultades para mantenerse enfocados o atentos.

Algunos estudios han revelado que la preferencia del tipo de aprendizaje en un individuo puede cambiar según su edad. De acuerdo con Dunn y Dunn (1978) en Norteamérica entre el 20% y 30% de los niños en edad escolar son aprendices auditivos, el 40% son aprendices visuales y entre el 30% y 40% son aprendices kinestésicos/visuales. En el estudio de Barbe y Milone (1981) encontraron que en niños de primaria la modalidad más frecuente es la visual (30%) o mixta (30%), seguidas de auditiva (25%) y kinestésica (15%). Price et al., (1981) descubrieron que los niños muy pequeños tienden a ser más kinestésicos y tienen un desarrollo gradual del aprendizaje visual, ya que hasta los últimos grados de primaria la mayoría puede aprender y retener información de forma auditiva. Otro estudio sobre lectura de comprensión encontró que los lectores con mayor capacidad de entendimiento prefieren aprender a través sus sentidos visuales y auditivos, mientras que los lectores con baja comprensión prefieren el aprendizaje kinestésico (Carbo, 1983). Un estudio similar en estudiantes de origen chino encontró que prefieren el estilo kinestésico, al igual que estudiantes de Taiwán, mientras que los estudiantes japoneses prefirieron el auditivo más que el visual (Hyland, 1993).

Si bien este enfoque está orientado a estudiantes de cualquier edad, en Latinoamérica existen antecedentes de estudios orientados a estudiantes de primaria y universitarios con actividades académicas presenciales. Para el primer grupo, Meza y Gómez (2008) analizaron la relación entre los estilos de aprendizaje VAK y el rendimiento académico de niños colombianos entre 8 y 11 años. El 66% resultó auditivo, el 23% visual y el 3% kinestésico, el resto fue mixto. Ortega (2008) realizó un estudio sobre tipos de aprendizaje a 201 estudiantes universitarios mexicanos, de los cuales se reporta que el 45% son visuales, el 29% kinestésicos, 14% como auditivos y el 12% mixto.

En cuanto a la educación en línea, existe poca información sobre la elaboración, contenido y seguimiento de los tipos de aprendizaje en esta modalidad. También conocido como e-learning (aprendizaje electrónico), es un entorno que ocurre fuera de un aula o campus académico tradicional e implica todo tipo de enseñanza y aprendizaje con soporte electrónico (Hamtni et al, 2011). El e-learning puede definirse como el uso de la tecnología informática y de red para entregar conocimiento a las personas (Welsh et al., 2003).

En un principio, esta modalidad se orientó a estudiantes con capacidades limitadas para asistir a centro educativos presenciales, sin embargo, en la actualidad se ha convertido en una necesidad en todos los niveles (Yahya y Noor, 2015). En este sentido, el modelo VAK resulta ser el que mejor se puede adaptar al e-learning, dado que los elementos visuales, auditivos y kinestésicos son totalmente adaptables a esta modalidad. Al respecto, se han realizado comparaciones entre el aprendizaje electrónico y el tradicional, utilizando en ambos el modelo VAK y tomando como principales variables el tiempo, puntaje y satisfacción del estudiante. Se ha encontrado que estas variables fueron similares y destacando que el aprendizaje kinestésico tuvo mayor satisfacción, reducción del tiempo de aprendizaje, incluso si tienen poca experiencia en el manejo de sistemas informáticos (Qutechate et al., 2014).

El aprendizaje electrónico en conjunto con el modelo VAK puede ser una excelente combinación para el aprendizaje significativo de los estudiantes, ya que permite incluir una serie de elementos y recursos que pueden explotarse en cada una de las áreas correspondientes a este tipo de aprendizaje con vídeos, audios y movimientos kinestésicos.

Para dar soporte a este trabajo se realizó la siguiente investigación documental recientes sobre el tema Estilos de Aprendizaje como una estrategia de enseñanza-aprendizaje. Los trabajos que se presentan son trabajos en torno al tema respecto a los estilos de aprendizaje. Se consultaron artículos recientes respecto al tema, utilizando como palabras clave: Estilos de aprendizajes. La Tabla 2.15 muestra los estudios encontrados.

Tabla 3. Investigaciones recientes sobre los estilos de aprendizaje en la educación.

Autor	Asignatura	Tema	Nivel Educativo	Principales Resultados	Institución
(Nuñez-Martínez et al., 2022)	Educación	Estilos de aprendizaje utilizados por estudiantes de primer año de licenciaturas en Ciencias Médicas. Cienfuegos, 2019-2020	Universitario	-El estilo de aprendizaje está directamente relacionado con las estrategias que utiliza un estudiante para aprender algo.	-Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos
(Leon-Sánchez, 2022)	Educación	Enfoques y estilos de aprendizaje en estudiantes de psicología de una universidad pública en México	Universitario	-Sugiere que es fundamental determinar el el estilo de aprendizaje de los estudiantes como un paso previo antes de su inserción en el proceso educativo.	-Universidad Autónoma de México
(Barria et al., 2019)	Nutrición	Efectos de una práctica educativa en alimentación saludable, basada en los estilos de aprendizajes de escolares de la región Araucanía, Chile	Primaria	La enseñanza basada en el estilo de aprendizaje generó una disminución de obesidad severa e incremento de estudiantes con peso normal.	-Universidad San Sebastián, Chile
(Puello et al., 2019)	Pedagogía	Los estilos de aprendizaje y su utilidad en la educación superior	Universitario	-La aplicación de la preferencia de aprendizaje en estudiantes universitarios tiene una influencia positiva en la motivación del estudiante	-Universidad Colombo, Colombia.
(Alcivar, 2018)	Educación	Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico	Universitario	-Los docentes aún mantienen un paradigma tradicionalista -El bajo rendimiento está asociado a las estrategias que utiliza el docente, sin conocer las especificaciones de los estudiantes	-Universidad Laica Eloy Alfaro
(Caballero-Vargas, 2015)	Educación	Estilos de aprendizaje en estudiantes de la carrera de odontología de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana - UPAL	Universitario	-La forma cómo un estudiante percibe y procesa la información difiere. Por tal motivo, el docente debe conocer el estilo de aprendizaje que predomina en cada individuo para potencializar su aprendizaje.	- Universidad Privada Abierta Latinoamericana

III

Metodología

3.1 Descripción del grupo de estudio

Para fines de este estudio se trabajó con jóvenes del primer grado de secundaria en la materia de biología. Esta materia se imparte 2 veces a la semana en un lapso de una hora. La materia asignada al profesor fue biología en el ciclo escolar 2019-2020. Se analizaron dos grupos de población de estudiantes, utilizando como principal variable comparativa los resultados de las calificaciones obtenidas para la materia en dos ciclos escolares diferentes. El primer grupo de población corresponde a 12 estudiantes inscritos en la materia durante el ciclo escolar de septiembre a febrero 2018 – 2019. Durante este periodo se aplicó un “método-estrategia-modelo” tradicional, que consiste en valoración del conocimiento a través de exámenes teóricos. El segundo grupo de población de 14 estudiantes fue evaluado en el ciclo escolar de septiembre a febrero 2019 – 2020, en el que se utilizó el “método-estrategia-modelo” de aprendizaje Auditivo, Visual y Kinestésico (AVK), que clasifica el aprendizaje a través de los principales sistemas que tiene el ser humano para recibir información.

El diseño del análisis contemplaba la comparación de dos ciclos escolares completos, sin embargo, con el inicio de la emergencia sanitaria por “COVID-19” en marzo de 2020, solo se logró aplicar el modelo AVK hasta febrero 2020. Por tal motivo, solo se realizó el análisis comparativo de los primeros seis meses para cada ciclo escolar.

Para la planeación de actividades se consideraron los siguientes puntos.

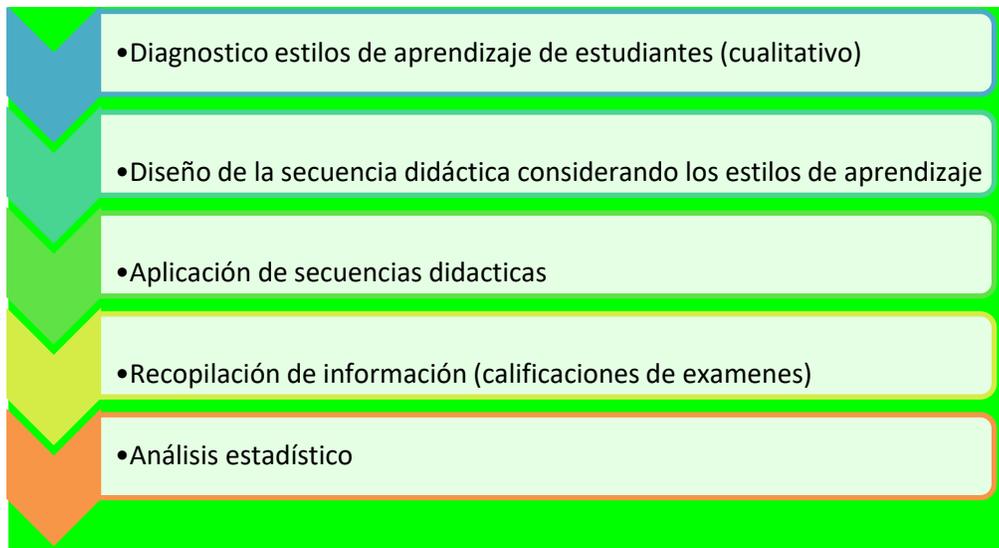


Figura 3. Planeación de actividades.

3.2 Diseño de la secuencia didáctica

Se elaboraron secuencias didácticas abordando los temas proporcionados por la directora de la institución. Cada sesión de clases tenía una duración de 1 hora. Las secuencias didácticas se desarrollaron tomando en cuenta el tiempo de clase. Cada secuencia incluye actividades que van dirigidas a los 3 estilos de aprendizaje, con la finalidad de fomentar que los estudiantes aprendan a aprender con los 3 estilos y no se excluya a ningún estudiante. El modelo de secuencia que se desarrolló, busca que cualquier persona que tome el grupo pueda aplicar la secuencia ejecutando las actividades propuestas, las cuales van dirigidas a un tipo de estilo de aprendizaje. Para facilitar la identificación, se indican con iconos el estilo de aprendizaje que representa cada actividad. De la misma manera se señala con iconos, los textos que deben apuntarse en la libreta tomando en cuenta los colores indicados en la secuencia, y las partes de exposición que realiza el maestro a cargo.

TEMA: LOS SERES VIVOS

 **Biología:** es la rama de la ciencia que se ocupa del estudio de los seres vivos u organismos. 

 **Explicación:** ¿Qué es la vida? ¿Qué significa estar vivo? Tú estás vivo y yo también. El perro que escucho ladrar está vivo, al igual que el árbol afuera de mi ventana. Sin embargo, la nieve que cae desde las nubes no está viva, ni la silla o la mesa. Las partes de la silla que están hechas de madera alguna vez estuvieron vivas, pero ya no lo están. Si hicieras una fogata con la madera, el fuego tampoco estaría vivo. ¿Qué es lo que define a la vida? ¿Cómo podemos distinguir entre lo que está vivo y lo que no? (colocar imágenes en el pizarrón)  

→ Auditivo

 **Actividad:** Iniciar un debate con los niños respondiendo las preguntas que previamente se hicieron, se lanzarán las preguntas apoyadas de una imagen, considerando que cada alumno de su punto de vista, y alce la mano para poder hablar respetando los turnos, el alumno debe argumentar su respuesta, y los demás alumnos responderán si están a favor o en contra, argumentando el porqué de su respuesta, para esta actividad se utilizarán carteles que digan a favor y en contra. Cuenta como participación.  

Visual

← Apunte para escribir en la libreta

 **Ser vivo:** es un organismo de alta complejidad que nace, crece, se reproduce y muere, están dotados de muchas células necesitan, agua, alimento, aire y luz solar para sobrevivir. 

 **Ser inerte:** es todo aquello que carece de movilidad o vida. 

Tarea 1: los alumnos deben realizar en su libreta un mapa mental en donde dibujarán imágenes de seres inertes y seres vivos y deberán explicarlo a la clase.   

Figura 4. Estructura para el diseño de las secuencias didácticas. Se indica con iconos la actividad que está diseñada para cada estilo de aprendizaje. El ojo representa el aprendizaje visual, el oído corresponde al auditivo y la pareja de personas jugando a los kinestésicos.

En la actualidad los conceptos de validez y confiabilidad que interesan a un gran número de investigadores, siguen siendo los utilizados en la orientación epistemológica positivista tradicional, ya más que superada en la segunda mitad del siglo XX. Lo cual origina un conflicto, “pues la metodología cualitativa adopta, como base y postulado fundamental de su teoría del conocimiento y de la ciencia, el paradigma epistémico postpositivista”. (Pérez, 2002).

Sánchez Silva señala que “el método cualitativo es el instrumento analítico por excelencia de quienes se preocupan por la comprensión de significados (observar, escuchar y comprender)”, para el autor, el método cualitativo exige una sistematización rigurosa y no se contrapone a la opción cuantitativa, toda vez que lo cualitativo determina lo cuantitativo. Sánchez Silva (2005), explica que la investigación cualitativa se puede definir como la conjunción de ciertas técnicas de recolección, modelos analíticos normalmente inductivos y teorías que privilegian el significado de los actores, el investigador se involucra personalmente en el proceso de acopio y es parte del instrumento de recolección. Su objetivo no es definir la distribución de variables, sino establecer las relaciones y los significados de su objeto de estudio (Sánchez Silva, M. 2005). El método cualitativo permite un acercamiento previo a la realidad que es objeto del análisis. En la fase exploratoria documenta la realidad para posteriormente poder planificar el encuadre con el que se abordará la investigación, posteriormente se realiza la documentación a través de la observación, la observación participante y las entrevistas. En la sesión de anexos se presenta el formulario de las guías de observación (Anexo 2) que se aplicó en la investigación. Gracias a la observación realizada durante la impartición del curso de Biología se pudo conocer a los estudiantes respecto a sus emociones, sentimientos, pero sobre todo en cuanto a sus estilos de aprendizaje. Esta información se corroboró gracias a la observación participante, técnica que permite, por medio de la interacción conocer a profundidad las cualidades de los sujetos de estudio o como en este caso, los alumnos, los misioneros que realizaban labores educativas y las autoridades de la institución. La observación participante implicó la participación directa en todas las actividades relacionadas con el trabajo como docente de la materia de biología. Se realizaron entrevistas informales con las autoridades de la institución. Se observó la importancia que la institución le da a la religión cristiana y su filosofía. Para las autoridades de la institución la educación alineada a las creencias religiosas es prioritaria aun cuando esto pudiera contradecir los axiomas de la realidad y las nociones científicas. El cumplimiento de la reproducción del pensamiento cristiano en los alumnos no siempre es congruente con la enseñanza de las ciencias, por lo que el ejercicio de la docencia presenta dificultades al tener que modificarse y adaptarse a los discursos institucionales. Las entrevistas con las autoridades permitieron entender las condiciones de vida de los alumnos, encontrando que los menores que habitan en la institución se encuentran en ella debido al abandono de sus familias, o a la separación obligada que han vivido luego de que sus familias no pudieran hacerse cargo de ellos. También se presentan casos de alumnos que debido a una orden judicial han tenido que ser separados de sus padres. En el apartado sobre el contexto de la investigación (capítulo 2) se profundizó este tema y en este apartado solo se señala la importancia de la aplicación de la metodología cualitativa en contextos donde es importante conocer a los sujetos de estudio a profundidad.

3.4 Método estadístico de análisis

Se utilizó la estadística descriptiva para analizar los resultados obtenidos entre cada forma de enseñanza y un contraste de hipótesis para determinar si existen diferencias significativas entre las calificaciones obtenidas para cada ciclo escolar.

La comparación de las dos formas de enseñanza se realizó con el modelo ANOVA con un nivel de confianza del 95%. Se plantea la hipótesis nula de que todas las medias son iguales y la alternativa indica que no todas las medias son iguales. Este planteamiento ayudará a conocer si estadísticamente los promedios de calificaciones obtenidos entre el modelo de aprendizaje VAK y el tradicional son diferentes o no estadísticamente (Tabla 4).

Tabla 4. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula (H0)	Todas las medias son iguales
Hipótesis alternativa (H1)	No todas las medias son iguales
Nivel de significancia $\alpha = 0.05$	
Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis	

IV

Resultados y Discusión

4 Capítulo 4: Resultados y Discusión

4.1 Resultados de test de escala de actitudes

Por motivos de confidencialidad, se solicitó por parte de la institución no brindar resultados del test de escala de actitudes.

4.2 Secuencias didácticas

A continuación, se muestran las secuencias didácticas elaboradas para aplicar en clases durante el periodo que duró el estudio (Figura 4).

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

TEMA: LOS SERES VIVOS

Biología: es la rama de la ciencia que se ocupa del estudio de los seres vivos u organismos.

Explicación: ¿Qué es la vida? ¿Qué significa estar vivo? Tú estás vivo y yo también. El perro que escucho ladrar está vivo, al igual que el árbol afuera de mi ventana. Sin embargo, la nieve que cae desde las nubes no está viva, ni la silla o la mesa. Las partes de la silla que están hechas de madera alguna vez estuvieron vivas, pero ya no lo están. Si hicieras una fogata con la madera, el fuego tampoco estaría vivo. ¿Qué es lo que define a la vida? ¿Cómo podemos distinguir entre lo que está vivo y lo que no? (colocar imágenes en el pizarrón)

Actividad: Iniciar un debate con los niños respondiendo las preguntas que previamente se hicieron, se lanzarán las preguntas apoyadas de una imagen, considerando que cada alumno de su punto de vista, y alce la mano para poder hablar respetando los turnos, el alumno debe argumentar su respuesta, y los demás alumnos responderán si están a favor o en contra, argumentando el porqué de su respuesta, para esta actividad se utilizarán carteles que digan a favor y en contra. Cuenta como participación.

Ser vivo: es un organismo de alta complejidad que nace, crece, se reproduce y muere, están dotados de muchas células necesitan, agua, alimento, aire y luz solar para sobrevivir.

Ser inerte: es todo aquello que carece de movilidad o vida.

Tarea 1: los alumnos deben realizar en su libreta un mapa mental en donde dibujarán imágenes de seres inertes y seres vivos y deberán explicarlo a la clase.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: Los objetos inertes pueden presentar algunas de las propiedades de la vida, pero no todas. Por ejemplo, los cristales de nieve tienen organización, aunque no tienen células, y pueden crecer, pero no cumplen con otros criterios de vida. De manera semejante, el fuego puede crecer, reproducirse creando nuevos fuegos, responder a estímulos e incluso podría decirse que "metaboliza". Sin embargo, no presenta organización, no mantiene la homeostasis y carece de la información genética necesaria para la evolución, para poder comprender mejor que es un ser vivo es necesario considerar las propiedades que caracterizan a los seres vivos, por ejemplo: (mostrar objetos inertes de muestra y animar a los niños a que los toquen y comparen con seres vivos)

Propiedades que caracterizan a los seres vivos

- Organización:** Los seres vivos están altamente organizados, es decir, contienen partes especializadas y coordinadas. Todos los seres vivos se conforman de una o más células que se consideran las unidades fundamentales de la vida.

Explicación: Los organismos pluricelulares, como los seres humanos, están formados de muchas células. Las células de los organismos pluricelulares pueden estar especializadas para realizar funciones diferentes y se organizan en tejidos, tales como el tejido conjuntivo, epitelial, muscular y nervioso. Los tejidos forman órganos, como el corazón o los pulmones, que llevan a cabo funciones específicas que necesita el organismo en su conjunto (mostrar imágenes de ejemplos)

Actividad: colocar en el pizarrón un grupo de imágenes de células, la actividad consiste en que el alumno colocara debajo de cada imagen mostrada en el pizarrón una célula si se trata de un organismo unicelular, y muchas células si se trata de un organismo pluricelular, explicando el porqué de su respuesta (aprendizaje kinestésico a pasar)

- Metabolismo:** es la suma total de las reacciones bioquímicas que ocurren en un organismo.

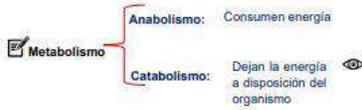
Tarea 2: responder a la pregunta en su libreta ¿Por qué los seres vivos deben cumplir con las características mencionadas para considerarse uno? Leer en voz alta

Figura 5. Diseño de secuencias didácticas aplicadas en la materia de Biología de 1er grado de secundaria.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: La vida depende de una enorme cantidad de reacciones químicas interconectadas. Estas reacciones permiten a los organismos realizar un trabajo, como moverse o atrapar una presa; así como crecer, reproducirse y mantener la estructura de sus cuerpos. Los seres vivos deben usar energía y consumir nutrientes para llevar a cabo las reacciones químicas que sustentan la vida.

Actividad: la actividad consiste a que los alumnos preferentemente kinestésicos pasen al frente para realizar un role playing, dramatizando a un animal el cual asechará a su presa, el alumno debe observar e indicar a sus compañeros, cuáles son los músculos que siente que se mas trabajan en la actividad.



- Homeostasis:** Los organismos regulan su ambiente interno para mantener el rango relativamente estrecho de condiciones necesarias para el funcionamiento celular.
- Crecimiento:** Los seres vivos experimentan crecimiento regulado. Las células individuales aumentan de tamaño y los organismos pluricelulares acumulan muchas células por división celular.
- Reproducción:** Los seres vivos pueden reproducirse para crear nuevos organismos. La reproducción puede ser asexual, que involucra a un solo organismo parental, o sexual, que requiere de dos organismos parentales.
- Respuesta:** Los organismos presentan "irritabilidad", esto es, responden a los estímulos o cambios de su medio ambiente.

Tarea 3: en la libreta deben dibujar imágenes que representen cada una de las características mencionadas de los seres vivos. Explicar.

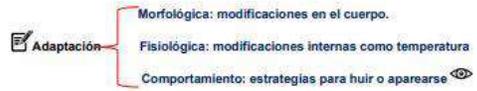
Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: las personas quitan su mano, ¡y rápido!, de una llama; muchas plantas giran en busca del sol y los organismos unicelulares migran hacia una fuente de nutrientes o se alejan de sustancias químicas nocivas.

- Evolución:** la composición genética de una población puede cambiar con el tiempo.

Explicación: En algunos casos, la evolución involucra selección natural, en la que un rasgo heredable, como un pelaje más oscuro o un pico más estrecho, les permite sobrevivir a los organismos y reproducirse mejor en un ambiente en particular. A lo largo de varias generaciones, un rasgo heredable que ofrece una ventaja adaptativa puede volverse cada vez más común en una población, lo que la hace más adecuada a su entorno. A este proceso se le llama adaptación.

- Adaptación:** cambios o modificaciones en una especie que favorecen su sobrevivencia, y son resultados de la selección natural.



Actividad: la actividad consiste en realizar un memorama que exprese los cambios de adaptación que tienen algunos animales para poder desarrollarse en su entorno de manera adecuada.

Tarea 4: escribe 3 ejemplos de adaptaciones morfológicas, 3 ejemplos de adaptaciones fisiológicas, y tres ejemplos de adaptaciones de comportamiento. Compartir con la clase

Figura 4. Continuación... 1

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

CICLO DE VIDA DE LOS SERES VIVOS

Explicación: Todos los seres vivos tienen un tiempo limitado de existencia, durante el cual cumplen con diversas etapas que se repetirán en sus descendientes, y dichas etapas son (mostrar las etapas por medio de imágenes en el pizarrón)

- Nacimiento:** Los seres vivos son engendrados de diversos modos por sus progenitores y vienen al mundo en distintos estados de madurez, es decir, de preparación para la vida.
- Alimentación:** Una vez nacidos, los seres vivos deberán alimentarse durante el resto de su existencia, ya que es el único método de obtener la energía necesaria para seguir existiendo y para emprender los cambios del crecimiento y la maduración.
- Crecimiento y maduración:** Una vez alcanzado cierto punto de alimentación, los seres vivos crecen, o sea, agrandan sus estructuras y paulatinamente alcanzan la madurez, es decir, el punto necesario para reproducirse.
- Reproducción:** Ya sea sexual o asexualmente, los seres vivientes se reproducen y dan origen a nuevos individuos de la especie, cuyos ciclos vitales iniciarán en ese preciso momento.
- Envejecimiento y muerte:** Transcurrido el tiempo necesario, los seres vivientes envejecerán, lo cual significa que sus funciones vitales se irán deteriorando en el tiempo, hasta dejar de operar correctamente y morir.

Actividad: se realizarán equipos en los cuales elegirán a un compañero que se encargue de colocar flechas de la secuencia del ciclo de la vida, en el pizarrón, con un límite de tiempo de un minuto, el resto del equipo solo tiene permitido dar instrucciones con mímica, representando la etapa, el alumno que hable será eliminado con el resto del equipo. Cuenta como participación. animar a chicos kinestésicos

Tarea 5: Elegir un ser vivo del cual realizaran la secuencia del ciclo de su vida, deberá ser coloreado.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

TIPOS DE SERES VIVOS

Explicación: Los seres vivos se clasifican en base a un sistema de reinos, agrupados por sus características comunes. Estos reinos son: (mostrar en el pizarrón un árbol con cada uno de los reinos)

- Animales:** Se trata de los seres vivos provistos de movimiento voluntario, heterótrofos en su enorme mayoría, y que pueden ser mamíferos, reptiles, aves, peces o anfibios.
- Vegetal (Plantae):** Seres vivientes no móviles, por lo general autótrofos y que llevan a cabo su alimentación mediante la fotosíntesis, aprovechando la luz solar y el agua.
- Hongos (Fungi):** Pueden considerarse un intermedio entre plantas y vegetales, pues son inmóviles y se alimentan de materia orgánica en descomposición, llegando incluso a parasitar otros seres vivos.
- Protista (Proctista):** Seres vivos mono celulares de muy variada índole, que son formas primitivas de la vida. Esto incluye algas y protozoos.
- Bacterias (bacteriae):** Los seres vivos más pequeños y simples de todos, que habitan en el ambiente y muchos de los cuales llevan una vida inficiosa, dentro del cuerpo de otros seres vivos.

Actividad: los niños jugaran un memorama en el pizarrón en donde encontraran pares con una imagen de un ser vivo de cada reino. Cuenta como participación.

Tarea 6: resolver la sopa de letra con colores.

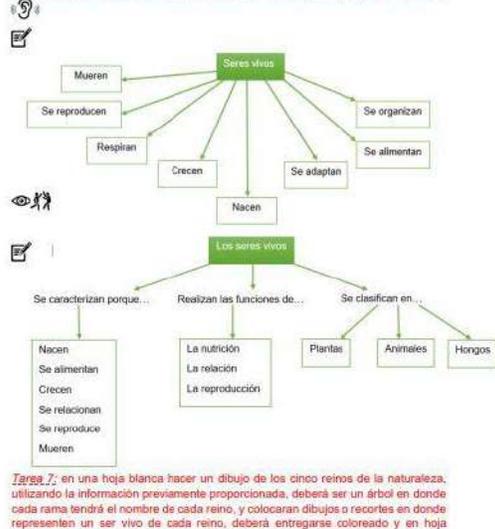
Figura 4. Continuación... 2

<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>
<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>
<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>	<p>Maduración, Nacimiento, Bacteria, crecimiento, protista, servidor, animal, vegetal, alimentación, reproducción</p>

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

RESUMEN DE INFORMACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Explicación: colocar en el pizarrón cada uno de los esquemas en donde resumiremos el tema de los seres vivos previamente vistos y explicar cada uno.



Tarea 7: en una hoja blanca hacer un dibujo de los cinco reinos de la naturaleza, utilizando la información previamente proporcionada, deberá ser un árbol en donde cada rama tendrá el nombre de cada reino, y colocaran dibujos o recortes en donde representen un ser vivo de cada reino, deberá entregarse coloreado y en hoja blanca con los títulos con tinta color negra.

Figura 4. Continuación... 3

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: explicar a los alumnos en manera de resumen cada uno de los temas realizados.

Actividad: proporcionar a los alumnos el cuestionario.

- ¿Es la rama de la ciencia que se ocupa del estudio de los seres vivos u organismos?
- ¿Es un organismo de alta complejidad que nace, crece, se reproduce y muere, están dotados de muchas células necesitan, agua, alimento, aire y luz solar para sobrevivir?
- ¿Es todo aquello que carece de movilidad o vida?
- ¿Cuáles son las propiedades que caracterizan a los seres vivos?
- ¿Cómo se clasifica el metabolismo?
- ¿Son los cambios o modificaciones en una especie que favorecen su sobrevivencia, y son resultados de la selección natural?
- ¿Cuál es el orden del ciclo de la vida de los seres vivos?
- ¿Cuáles son los 5 reinos de los seres vivos?
- ¿Los seres vivos se caracterizan por?
- ¿Los seres vivos, realizan las funciones de?

Actividad: la actividad consiste en hacer un juego de digalo con mimica, en donde se lanzaran las preguntas y un niño kinestésico, sin hablar deberá actuar la respuesta que sus compañeros deben responder. (cuenta como participación)

Tareas: los alumnos deberán repasar los temas proporcionados, para una exposición sorpresa que se realizará en la siguientes dos clases y memorizar el cuestionario.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: resumen de los temas vistos de los seres vivos.

Actividad: en un tazón de cristal, se agregarán los nombres de cada uno de los alumnos, el nombre que salga sorteado, tendrá que responder una pregunta referente a los temas investigado basándonos en el cuestionario.

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno tomara del tazón un papecito, el cual contiene los temas vistos, en el pizarrón estarán pegadas, láminas con imágenes de los temas, de acuerdo al tema que al azar le toco, el alumno deberá explicar la lámina correspondiente.

Nota: revisar libretas con tareas.
Nota: Aplicar examen.

Figura 4. Continuación... 4

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Reino de las plantas

Explicación: el reino *plantae* o reino vegetal es aquel grupo de seres vivos a los que comúnmente se les conoce como plantas y/o vegetales. Está conformado por aproximadamente unas 260.000 especies que se encuentran distribuidas en diversas clasificaciones, como plantas leñosas, hepáticas, musgos, helechos, plantas herbáceas y arbustos.

El Reino plantas está formado por el conjunto de plantas y que forman parte de la naturaleza. A pesar de la diversidad de especies existentes, todas las plantas y algas tienen algo en común: son organismos eucariotas, multicelulares, autótrofos y su reproducción es predominantemente de tipo sexual.

Planta: Las plantas son organismos que viven fijos en el suelo y no son capaces de desplazarse.

Alimentación de las plantas: son autótrofos, es decir que se alimentan tomando el agua y los nutrientes del suelo y utilizan la luz solar para fabricar su propio alimento.

Actividad: mostrar a los niños los tipos de plantas de manera general que existen por medio de imágenes promoviendo que los alumnos puedan ubicar a los seres vivos que no pertenecen al reino vegetal.

Actividad: ir con los alumnos al patio, para recolectar plantas, los alumnos deben distinguir las plantas.

Tarea 1: cada una de las plantas recolectadas por alumnos las aplastarán en libros para secarlas, para posteriormente realizar un herbario, en donde pondrán sus características, color, tamaño y nombre.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS

Explicación: para considerar a algunos seres vivos como plantas, necesitan cumplir con ciertas características tales como:

- Tienen una alimentación autótrofa
- Sus células poseen cloroplastos para producir la fotosíntesis
- Son inmóviles
- Son unisexuales y hermafroditas
- Poseen tejidos y órganos
- Están conformados de raíz, tallo y hojas.
- Tienen un crecimiento ilimitado, porque nunca dejan de crecer.



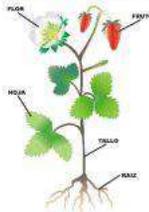
Tarea 2: dibujar en la libreta una planta, colorearla y ponerle sus partes, y la función de cada una de ellas.

Figura 4. Continuación... 5

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

PARTES DE UNA PLANTA

Explicación: las plantas están conformadas de diversas partes, los cuales cumplen diferentes funciones que dan vida y desarrollo a las plantas.



La raíz: la raíz crece en el subsuelo y su función principal es de fijar la planta al suelo, absorber la savia bruta para conducirla hasta el tallo y es la encargada de almacenar sustancias de reserva.

El tallo: parte central que sostiene a la planta desde donde crecen las ramas (tallos secundarios) las hojas, las flores y los frutos. Además, se encarga de transportar agua y nutrientes desde las hojas hacia toda la planta.

La flor: es el órgano reproductor de las plantas, tiene su origen en las yemas florales. Su función es la de fabricar semillas y está compuesta de una parte masculina llamada estambre y una femenina denominada pistilo. Es en el ovario de la flor donde se forman los frutos tras la fecundación realizada por el polen.

El fruto: son de diversos tamaños, ello en relación a las semillas que presentan. El contenido que es comestible se conoce como pulpa y se caracteriza por tener un sabor dulce.

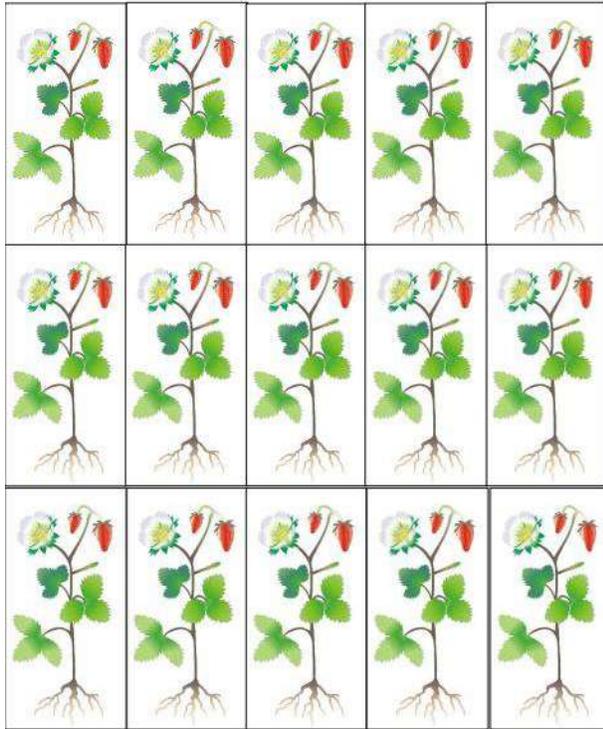
Las hojas: son órganos verdes debido a la sustancia llamada clorofila, pigmento que absorbe la energía solar para convertir el dióxido de carbono en oxígeno, eliminando con ello el gas contaminante, posee de forma laminar y también absorben y transportan agua y gases por toda la planta.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Actividad: mostrar a los alumnos una planta con raíz, y cada una de sus partes, en donde puedan tocarla y examinarla.

Tarea 3: colocar el dibujo de la planta y poner cada una de las partes

Figura 4. Continuación... 6



Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

NUTRICION DE LAS PLANTAS

Explicación: a través de las raíces los arboles absorben aguas y sales minerales, los cuales al mezclarse crean la savia bruta (mostrar imagen de savia y proceso de absorción)

absorción: por la raíz se absorbe el agua y las sales minerales, que se mezclan y dan lugar a la savia bruta.

Savia bruta: es la mezcla de agua y sales minerales.

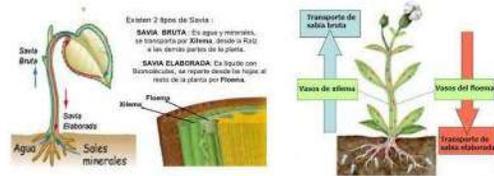
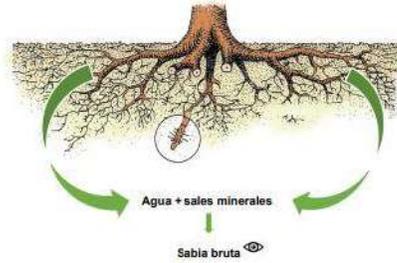


Figura 4. Continuación... 7

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: existen 2 tipos de savia. (mostrar imagen de savia y proceso de absorción)

Savia bruta: el agua y los minerales son transportados por la xilema, desde la raíz, a las demás partes de la planta.

Savia elaborada: es un líquido con biomoléculas, que se reparte desde las hojas, hasta el resto de la planta por el floema.

Actividad: mostrar a los alumnos en clase una imagen de la savia y el floema y xilema.



Actividad: recolectar plantas, de los cuales, al trozar los tallos, podrán observar la savia que tienen.

Tarea: cada alumno en su libreta debe realizar un resumen con sus propias palabras en donde explique por medio de dibujos y escrito el proceso de absorción de las plantas.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

PROCESO COMPLETO DE LA ALIMENTACIÓN DE LAS PLANTAS

Explicación: para que las plantas puedan vivir, necesitan completar un proceso completo el cual consta de: (mostrar imágenes que muestren el proceso)

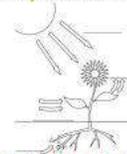
Absorción: Las raíces de las plantas crecen hacia donde hay agua. Las raíces absorben el agua y los minerales de la tierra.

Circulación: Con el agua y los minerales absorbidos por las raíces hasta las hojas a través del tallo.

Fotosíntesis: Se realiza en las hojas, que se orientan hacia la luz. La clorofila de las hojas atrapa la luz del Sol. A partir de la luz del Sol y el dióxido de carbono, se transforma la savia bruta en savia elaborada, que constituye el alimento de la planta. Además, la planta produce oxígeno que es expulsado por las hojas.

Respiración: Las plantas respiran, al igual que los animales, tomando oxígeno y expulsando dióxido de carbono. El proceso se produce sobre todo en las hojas y el tallo verde. La respiración la hacen tanto de día como por la noche. Pero es en la misma, ante la falta de luz, las plantas realizan solamente la función de respiración.

Actividad: colocar una imagen en el pizarrón en donde completen en el esquema el concepto de absorción de agua, absorción de dióxido de carbono, captación de energía solar y liberación de oxígeno.



Tarea: cada alumno debe dibujar en su libreta la imagen y colocar cada concepto.

Figura 4. Continuación... 8

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

EL APARATO FOTOSINTÉTICO

Explicación: para que se lleve a cabo la fotosíntesis es necesario que estén implicados los siguientes componentes.

Pigmento: los pigmentos son moléculas que proporcionan color a las plantas, algas y las bacterias, pero los pigmentos, también sirven para atrapar la luz del sol, ya que absorben diferentes longitudes de onda de la luz y tres grupos principales son:

- ✓ **Clorofilas:** el pigmento de la clorofila es de color verde y es capaz de atrapar la luz de color azul y roja
- ✓ **Carotenoides:** este pigmento es de color rojo, naranja y amarillo y absorbe la luz verde azulada (las zanahorias obtienen así su color)
- ✓ **Ficobilinas:** son pigmentos de color rojo o azules y atrapan la luz que no son bien absorbidas por la clorofila y los carotenoides.

Plastidos: se encarga de almacenar nutrientes.

Antenas: las antenas son estructuras que capturan la energía de la luz del sol en forma de fotones, ya que las proteínas se asocian con las moléculas de pigmento, lo que permite la flexibilidad de moverse hacia la luz y entre sí y se realiza una asociación de pigmento- proteína que se convierte en energía química.

Centros de reacción: son los pigmentos y proteínas que convierten la energía de la luz en energía química, e inician el proceso de transferencia de electrones.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA FOTOSÍNTESIS

Explicación: la palabra fotosíntesis se separa para hacer dos palabras más pequeñas, las cuales la conforman, "foto" que significa luz y "síntesis" que significa juntar, las plantas necesitan alimentarse, y la manera de hacerlos por ellas mismas es utilizando la luz, y así realizando el proceso de la fotosíntesis.

Fotosíntesis: es un proceso químico que se lleva a cabo en las plantas con clorofila, en donde la energía de la luz es transformada de algo inorgánico, a una materia orgánica rica en energía, la cual nutrirá a la planta.

Autótrofo: pueden usar la energía de la luz, para hacer su propio alimento.

Explicación: para realizar la fotosíntesis la planta necesita de, dióxido de carbono, agua y luz solar.



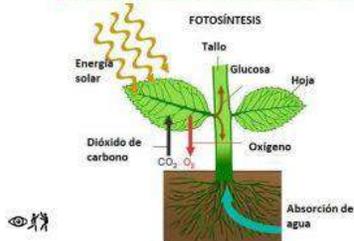
Explicación: las plantas producen a través de la fotosíntesis glucosa y oxígeno.



Figura 4. Continuación... 9

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

EL PROCESO DE LA FOTOSÍNTESIS PASO A PASO



Paso 1 El dióxido de carbono en la atmósfera entra en la hoja de la planta a través de las estomas, es decir, poros epidérmicos diminutos en las hojas y el tallo de las plantas que facilitan la transferencia de varios gases y vapor de agua.

Paso 2 El agua entra en las hojas, principalmente a través de las raíces. Estas raíces están especialmente diseñadas para extraer el agua subterránea y transportarla a las hojas a través del tallo.

Paso 3 A medida que la luz solar cae sobre la superficie de la hoja, la clorofila, es decir, el pigmento verde presente en la hoja de la planta, atrapa la energía en ella. Curiosamente, el color verde de la hoja también se atribuye a la presencia de clorofila.

Paso 4 Entonces el hidrógeno y el oxígeno se producen convirtiendo el agua usando la energía derivada del Sol. El hidrógeno se combina con el dióxido de carbono para producir alimentos para la planta, mientras que el oxígeno se libera a través de las estomas. De manera similar, incluso las algas y las bacterias utilizan dióxido de carbono e hidrógeno para preparar los alimentos, mientras que el oxígeno se libera como producto de desecho. Los electrones de las moléculas de clorofila y los protones de las moléculas de agua facilitan las reacciones químicas en la célula. Estas reacciones producen ATP (adenosina trifosfato), que proporciona energía para las reacciones celulares, y NADP (nicotinamida adenina dinucleótido difosfato), esencial en el metabolismo de la planta.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

Explicación: las plantas liberan oxígeno a través del proceso de la fotosíntesis.

Actividad: realizar una práctica en donde observaremos la liberación de oxígeno de la planta a causa de a la fotosíntesis.

- Materiales:**
- ✓ Un recipiente de agua transparente.
 - ✓ Un frasco de vidrio
 - ✓ Algunas plantas acuáticas que podéis comprar en un acuario.

- Procedimiento:**
- ✓ Se coloca las plantas acuáticas en el recipiente de agua transparente.
 - ✓ Se mete el frasco de agua en el recipiente y lo llenamos con el agua del mismo invirtiéndolo, al mismo tiempo vamos tapando las plantas acuáticas.
 - ✓ Pongo al sol y a observar
 - ✓ Aparecerán burbuja de aire que corresponde al oxígeno, gas resultante de la fotosíntesis

Tarea 6: cada alumno debe dibujar en su libreta la imagen de lo que observaron y un reporte detallado de la práctica.

Tarea 7: los alumnos deben estudiar todos los temas para una exposición.

Figura 4. Continuación... 10

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

CLASIFICACION DE LAS PLANTAS

Explicación: La clasificación de las plantas se realiza de acuerdo con la presencia, ausencia y forma de órganos fundamentales, como raíces, tallos, hojas, flores y frutos, o de acuerdo con la presencia de uno o dos cotiledones en la germinación de la semilla. Esta clasificación basada en las estructuras morfológicas y características particulares de cada planta permite identificarlas hasta el nivel de especie.

Las plantas se clasifican en: plantas sin flor y plantas con flor:

Plantas sin flor: son aquellas que no producen flor, por ejemplo, helechos, colas de caballo, musgos, pinos, abetos y cipreses (se dividen en briofitas, pteridofitas y gimnospermas).

Plantas con flor: son aquellas con flores complejas que suelen ser llamativas, las semillas están recubiertas por un fruto que las protege. De ellas se obtiene un gran número de materias primas y productos naturales. Por ejemplo, encinos, manzanos, orquídeas (se llaman angiospermas).



Actividad: Mostrar a los alumnos en el patio plantas con flor y plantas sin flor, en donde ubiquen cada una de las clasificaciones.

Tarea 6: los alumnos deben dibujar una planta briofita, pteridofitas, gimnospermas y una con flor.

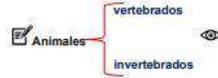
Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS ANIMALES

Explicación: el reino animal, también conocido en latín como *Animalia* es un conjunto de seres vivos que comparten características relevantes que los distinguen de otros.

Animal: es un ser vivo que puede moverse por sus propios medios.

Explicación: los animales se clasifican en:



Animales vertebrados: son los que tienen esqueleto externo.

Ejemplos de animales vertebrados: Peces, reptiles, aves, anfibios, mamíferos.

Animales invertebrados: son animales que no tienen esqueleto interno.

Ejemplos de animales invertebrados: insectos, arácnidos, crustáceos, miriápodos, moluscos, gusanos.

Actividad: hacer animales de cada tipo de vertebrado y cada tipo de animales invertebrados con plastilina.

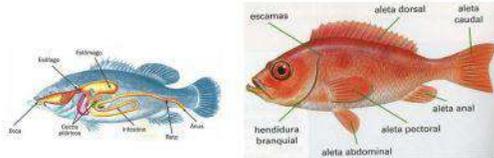
Tarea 1: dibuja y colorea 5 animales vertebrados y 5 animales invertebrados.

Figura 4. Continuación... 11

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES VERTEBRADOS: PECES

Peces: viven en el agua, respiran a través de branquias, son ovíparos y tienen la sangre fría.



Explicación: los peces son animales de sangre fría, y se dividen en:

Peces cartilaginosos: tienen un esqueleto cartilaginoso.

Ejemplo de peces cartilaginosos: tiburones y mantarayas.

Peces óseos: son vertebrados acuáticos de esqueleto óseo, respiran por medio de branquias, tienen la piel recubierta por escamas, presentan sistema circulatorio simple, poseen aletas de diversas estructuras y formas, su reproducción es generalmente externa, tienen vejiga gaseosa.

Ejemplo de peces óseos: mayoría de los peces.

Actividad: realizar una práctica en donde observemos la morfología externa y la morfología interna de un pez.

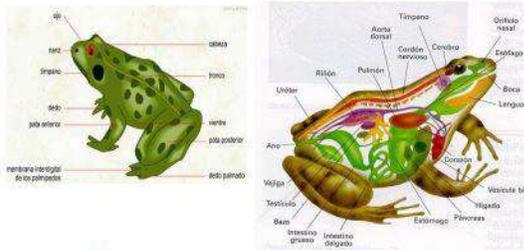
Tarea 2: dibuja y colorea, cada una de las partes que observaste en la morfología interna y la morfología externa del pez.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES VERTEBRADOS: ANFIBIOS

Explicación: son cuadrúpedos y algunos tienen cola. Viven cerca del agua, son ovíparos y tienen la sangre fría.

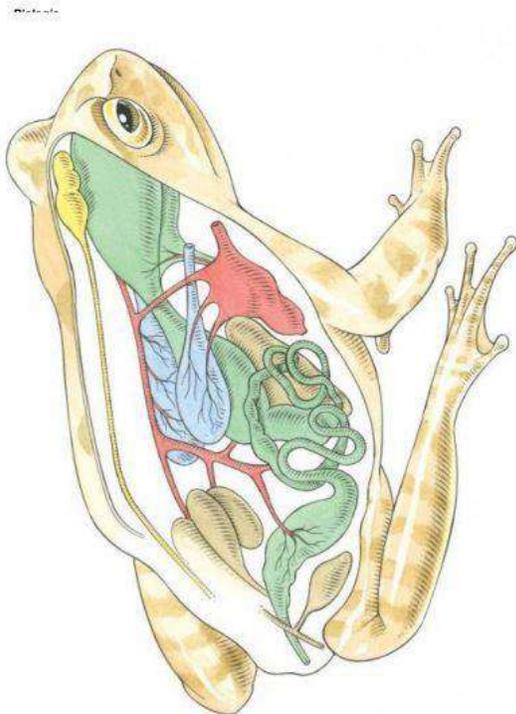
Anfibios: son cuadrúpedos y algunos tienen cola. Viven cerca del agua, son ovíparos y tienen la sangre fría.



Actividad: realizar una práctica en donde observemos la morfología externa y la morfología interna de un anfibio.

Tarea 3: utilizar pedazos de hojas de colores, y hojas blancas en donde formaran una rana con cada una de sus partes internas y poner el nombre de sus partes.

Figura 4. Continuación... 12



Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES VERTEBRADOS: REPTILES

Explicación: son una clase parafilética de animales vertebrados amniotas provistos de escamas epidérmicas de queratina. Fueron muy abundantes en el Mesozoico, época en la que surgieron los dinosaurios.

Reptiles: poseen pulmones para respirar, son de sangre fría y son ovíparos.



Características de un reptil:

- Control térmico.
- Son herbívoros y carnívoros
- Respiran por los pulmones
- Son ovíparos
- Tienen escamas duras

Ejemplos tipos de reptiles: serpientes, lagartos, tortugas, cocodrilos, iguanas.

Actividad: realizar una práctica en donde observemos la morfología externa y la morfología interna de una tortuga, y hacer una carrera de velocidad entre dos tortugas.

Tarea: dibuja 5 reptiles diferentes.

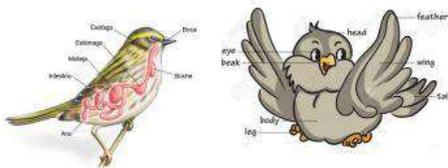
Figura 4. Continuación... 13

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES VERTEBRADOS: AVES

Explicación: son animales vertebrados que tienen el cuerpo cubierto de plumas y las extremidades transformadas en alas.

Aves: tienen cuatro extremidades (dos alas y dos patas), aunque tengan alas no todas pueden volar. Tienen la sangre caliente y son ovíparas.



Tipos de aves:
Voladoras
Corredoras

Actividad: realizar con los alumnos una práctica de campo en donde saldremos al campo y contaremos el número de aves que encontremos en el colegio.

Actividad: los alumnos realizaran una ave de papel, la cual colorearan.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES VERTEBRADOS: MAMIFEROS

Explicación: Los mamíferos son sin duda alguna los animales más conocidos y fácilmente identificables en el mundo animal, aunque es imposible hablar de una cantidad determinada de especies debido a la altísima variedad de animales que caen bajo este rubro. Los mamíferos, incluidos el ser humano, comparten ciertos elementos básicos que tienen que ver con el modo de reproducción, de crecimiento, de alimentación y en algunos casos la forma anatómica.

Mamíferos: tienen cuatro extremidades, son de sangre caliente, nacen del vientre materno.

Características de los mamíferos:
Son animales vertebrados
Son animales vivíparos
Toman leche de la madre
Tienen cuatro patas
Suelen tener pelaje

Habitad:
Terrestre
Marino
Voladores

Alimentación:
Carnívoro
Herbívoro
Omnívoro

Actividad: los alumnos realizaran unos títeres que tomando en cuenta que sean mamíferos, considerando su alimentación, y su habitad.

Figura 4. Continuación... 14

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS

Explicación: es un conjunto de especies que pertenecen al reino animal, que no poseen columna vertebral, ni un esqueleto interno articulado, en este grupo de animales se encuentran un 95% de todas las especies que actualmente conocemos.

Características de los invertebrados

- No tienen columna vertebral
- No tienen un esqueleto interno articulado
- Son de menor tamaño en comparación con los vertebrados
- Cuentan con un exoesqueleto

Clasificación de invertebrados

Con protección corporal:

- Esquinas o placas
 - Equidornidos
 - Poríferos de mar
 - Esponjas de mar
 - Erizos de mar
- Cubierta dura
 - Artrópodos
 - Insectos
 - Arácnidos
 - Miriápodos
 - Crustáceos
- Cóncava
 - Moluscos
 - Cefalópodos
 - Bivalvos
 - Gastropodos

En protección corporal:

- Coelomatos
 - Acuáticos
 - Nemertodos
- Esponjas
- Celenterados
 - Medusas

Actividad: la actividad consiste en mostrar en cada clasificación una imagen de los diferentes vertebrados, posteriormente jugaremos un juego de lotería en donde cada alumno ubicará el animal que corresponde de acuerdo a la clasificación.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL

INSECTOS

Explicación: Los insectos son una clase de animales invertebrados del filo de los artrópodos, caracterizados por presentar un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas. La ciencia que estudia los insectos se denomina entomología.

Insectos: los insectos son invertebrados que se clasifican dentro del filo de los Artrópodos, de los cuales ubicamos mariposas, catarinas, hormigas, avispas, etc.

Las características generales de los insectos son:

- Poseer un exoesqueleto
- Un cuerpo organizado en tres partes (cabeza, tórax y abdomen).
- Ojos
- Un par de antenas.
- Tres pares de patas articuladas

Actividad: la actividad consiste en que se saacarán de un frasco papeteros en donde caracterizarán los alumnos (preferentemente kinestésicos) un insecto que conozcan.

Actividad: la actividad consiste en repasar con cada alumno las características de un insecto, posteriormente se colocará en el pizarrón tres animales distintos con semejanzas a insectos, el alumno seleccionará de acuerdo a las características de los alumnos cual de todas las opciones es un insecto.

Tarea: dibuja en tu cuaderno 3 insectos que conozcas y coloréalos.

Figura 4. Continuación... 15

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL

ARACNIDOS

Explicación: Los arácnidos viven en todos los hábitats de los planetas en donde hay vida, se conocen alrededor de 93,000 especies y de las cuales solo se han descritos 5,387 en México. La gran mayoría de los arácnidos son depredadores de otros insectos o incluso de otros arácnidos, excepto las arañas patonas, ellas solo se alimentan de materiales vegetales que forman parte de la materia orgánica del suelo.

Arácnidos: los insectos son invertebrados de los cuales ubicamos, arañas, alacranes, garrapatas y ácaros.

Las características generales de los arácnidos son:

- Tienen 4 pares de patas
- No tienen antenas
- Su cabeza no está diferenciada del cuerpo
- Producen veneno

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno tendrá que distinguir en un memorama en el pizarrón los animales que son arácnidos.

Tarea: cada alumno realizara una araña con ayuda de un pompón y limpiapiipas y los ojos.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL

MIRIÁPODOS

Explicación: Los arácnidos viven en todos los hábitats de los planetas en donde hay vida, se conocen alrededor de 93,000 especies y de las cuales solo se han descritos 5,387 en México. La gran mayoría de los arácnidos son depredadores de otros insectos o incluso de otros arácnidos, excepto las arañas patonas, ellas solo se alimentan de materiales vegetales que forman parte de la materia orgánica del suelo.

Miriápodos: son animales invertebrados terrestres, que se caracterizan porque tienen el cuerpo alargado y muchas patas.

Las características generales de los arácnidos son:

- Tienen antenas
- Están formados por anillos
- Tienen muchos pares de patas
- Pueden mudar de piel

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno tendrá que distinguir en un memorama en el pizarrón los animales que son arácnidos.

Actividad: la actividad consiste en que todo el grupo jugaremos el juego del ciempiés, recordando que somos un miriápodo.

Tarea: cada alumno coloreara un dibujo de un ciempiés.

Figura 4. Continuación... 16

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL
CRUSTACEOS

Explicación: Los crustáceos, en su mayoría son animales acuáticos, aunque también existen algunas especies terrestres los cuales tienen muchas formas, se consideran unas 26 000 especies vivientes en el mundo. 

Crustáceos: son animales invertebrados de los cuales ubicamos, el cangrejo, la langosta, la jaiba, los camarones.

Las características generales de los crustaceos son:

- Tienen 4 antenas
- Tienen entre 5 o 10 pares de patas

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno tendrá que distinguir en un memorama en el pizarrón los animales que son arácnidos. 

Tarea: cada alumno realizara con un plato y ojos de colores un cangrejo considerando sus características morfológicas. 

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL
MOLUSCOS

Explicación: Un molusco es un animal vertebrado que puede padecer un animal desnudo o recubierto por una concha. 

Molusco: son animales invertebrados de los cuales ubicamos, el caracol, la almeja, el calamar, pulpo, caracoles marinos.

Clasificación de molusco: los moluscos se clasifican en:

- Gasterópodos
- Bivalvos
- Cefalópodos

Características de gasterópodos:

- Tienen su concha en una sola pieza
- Su concha tiene forma de espiral

Características de bivalvos:

- Su concha está formada por dos piezas.

Características de cefalópodos:

- Tienen una cabeza
- Tienen 8 o 10 tentáculos

Actividad: la actividad consiste en que el profesor esconderá en el patio del colegio caracoles, los alumnos por equipo tendrán que ir buscándolos y el equipo que recolecte más será el ganador. 

Figura 4. Continuación... 17

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: CON PROTECCION CORPORAL
EQUINODERMOS

Explicación: los equinodermos son animales invertebrados y marinos, son muy simbólicos del hábitat marino, coloridos y bopitos gracias a su simetría y formas características. 

Equinodermos: son animales invertebrados de los cuales ubicamos, la estrella del mar, el pepino marino y el erizo de mar.

Características de los equinodermos

- Viven en el mar
- Tienen un cuerpo de simetría radial
- Están cubiertos de espinas

Actividad: la actividad consiste en hacer una estrella de mar como manualidad en donde los alumnos distingan cada una de sus características. 

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: SIN PROTECCION CORPORAL
GUSANOS

Explicación: un gusano es un animal invertebrado que tiene como principal característica, tener un cuerpo blando y sin piel, también podemos llamar a las larvas de algunos insectos gusanos. 

Gusanos: son animales invertebrados de los cuales ubicamos, a las lombrices, las larvas, las sanguajuelas, orugas o cresas (larvas de moscas).

Tipos de gusanos:

- Anélidos: cuerpo segmentado en anillos.
- Nematodos: cuerpo redondo no segmentado
- Platelintinos: cuerpo de forma plana

Características de los equinodermos

- Viven en el mar
- Tienen un cuerpo de simetría radial
- Están cubiertos de espinas

Características de los equinodermos

- Tienen el cuerpo blando.
- Tienen un cuerpo alargado
- No tienen extremidades

Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón el nombre de cada tipo de gusanos, los alumnos tomaran imágenes y colocaran en la clasificación que corresponde la imagen. 

Figura 4. Continuación... 18

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: SIN PROTECCION CORPORAL
ESPONJAS

Explicación: muchas personas piensan que las esponjas de mar no son organismos vivos, o piensan que lo son entonces creen que son un tipo plantas acuáticas, pero lo cierto es que son animales invertebrados. Clasificamos a las esponjas marinas o esponjas de mar dentro del filo porifera. Se trata de animales que solo viven en medios acuáticos, no poseen movimiento y son uno de los grupos de animales más sencillos que existen, ya que carecen de verdaderos tejidos. Son capaces de vivir aun cuando el agua en el que habitan estén contaminadas.

Esponjas de mar: son animales invertebrados, las cuales tienen una increíble capacidad de adaptación.

Características de las esponjas:

- Viven en el mar
- No tienen simetría

Formas de las esponjas:

- Esponja tubo
- En forma de rama
- Esponja de mar común
- Oreja de elefante
- Árbol rojo
- Esponja amarilla

Tabla: cada alumno se le proporcionara una hoja con diferentes imágenes de esponjas, y ellos la colorearan y pegaran en su libreta.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

ANIMALES INVERTEBRADOS: SIN PROTECCION CORPORAL
CELENTEREOS

Explicación: grupo sin categoría taxonómica que incluye dos tipos de animales metazoos, que se caracterizan por carecer de cavidad interna y por poseer un único poro que hace la función de boca y ano.

Celentéreos: son animales invertebrados, de los cuales conocemos a las medusas y a los pólipos.

Características de los celentéreos:

- Tienen tentáculos
- Flotan en el agua
- Son transparentes
- Están fijas a un objeto
- Pueden ser letales
- Utilizan la boca y el ano para lo mismo

Tipos de celentéreos:

- Medusas
- Pólipos

Actividad: la actividad consiste en una bota transparente y con ayuda de un lápiz o pata los alumnos aran medusas considerando sus características

Figura 4. Continuación... 19

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS

Explicación: el reino de los hongos o también conocido como fungi está compuesto por más de 144, 000 especies de diferentes tipos de hongos entre los cuales se encuentran levaduras los mohos y las setas, los cuales comparten características fundamentales como son la inmovilidad, una alimentación heterótrofa y algunas estructuras celulares.

Hongo: son seres vivos que tienen células con núcleo (eucariotes) y los cuales requieren de otros seres vivos para obtener su alimento (heterótrofos).



Hongos macroscópicos: son hongos carnosos, con hifas pegadas juntas, con cuerpos fructíferos.

Hongos microscópicos: son organismos de muy pequeño tamaño los cuales pueden ser unicelulares o pluricelulares.

Características de los hongos:

- Carecen de movilidad propia
- Crecen con hifas creando micelio
- Carecen de clorofila
- Tienen una alimentación heterótrofa
- Se reproducen de manera sexual o asexual o a través de esporas

Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón un memorama del reino de los hongos en donde los alumnos distingan los macros y micro.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS: MACROSCÓPICOS: SUS PARTES

Explicación: los hongos macroscópicos son muy diferentes de los microscópicos y eso se debe a su morfología, las partes de un hongo están compuestas por:



Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón en forma de rompecabezas cada una de las partes de un hongo macroscópico y posteriormente los alumnos lo aran ellos mismos.

Tabla: proporcionar a cada alumno la imagen de un hongo, la cual pegaran en su libreta y colocaran sus nombres

Figura 4. Continuación... 20

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS: MACROSCÓPICOS: SUS REPRODUCCIÓN

Explicación: cada una de las partes un hongo juegan un papel importante. Las cuales sus funciones son:

Sombrero: es el encargado de sustentar o proporcionar una superficie en la que se encuentran alojadas las esporas, pueden variar de formas.

Tallo o pedúnculo: es el tallo que se encarga de sostener al sombrero y permite la liberación de esporas.

Himenio: es la parte fértil del hongo y está conformado por laminillas o laminas.

Laminillas o laminas: son las estructuras que se encuentran bajo el sombrero del hongo y se encargan de general a las esporas.

Volva: es una estructura con forma de taza o de copa, suelen estar presentes en hongos venenosos y es parte de su crecimiento.

Anillo: son estructuras que se localizan en el tallo de los hongos puede ser similar a una telaraña.

Micelio: es el conjunto de hifas las cuales son el cuerpo vegetativo del hongo.

Escamas: son escamas duras que se encargan de envolver y preservar el hongo.

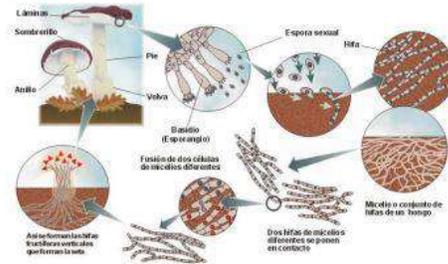
Esporas: son cuerpos unicelulares o pluricelulares de tamaño microscópico que sirven de supervivencia a largo plazo o dispersión.

Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón en forma de rompecabezas cada una de las partes de un hongo macroscópico y posteriormente los alumnos lo arman ellos mismos.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS: MACROSCÓPICOS: REPRODUCCIÓN

Explicación: los hongos macroscópicos se reproducen a través de esporas, las cuales se dispersan en el ambiente y se reproducen si encuentran condiciones favorables para su germinación, cuando esta germinación se da, empieza a producir hifas y por cuya extensión se genera un micelio el cual puede crecer 5mm por minuto.



Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón las partes de las etapas de la reproducción de un hongo, y los alumnos deberán ubicar cada procesos de esta etapa.

Tarea: el alumno debe dibujar el proceso de la reproducción de los hongos, colorearlo y con sus propias palabras describir cada una de las etapas.

Figura 4. Continuación... 21

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS: MACROSCÓPICOS: CLASIFICACIÓN Y FUNCION DE ALGUNAS ESPECIES

Explicación: los hongos macroscópicos son muy variados y tienen muchas funciones, se diferencian por formas, tamaños y colores e incluso algunos pueden ser tóxicos y otros medicinales. Esta clase se dará con diapositivas.

- Abortiporus biennis;
- Amanita muscaria;
- Amanita phalloides;
- Paxillus involutus;
- Chlorophyllum molybdites;
- La familia Agaricus;
- Lepiota cristata;
- Stropharia coronilla;
- Leucocoprinus birnbaumii;
- Coprinus atramentarius;
- Champiñón;
- Portobellos;
- Senderillas;
- Trompeta de los muertos;
- Trompeta amarilla;
- Girgolas;
- Shitakes;
- Colmenillas;
- Porcinis;
- Énokis;
- Trufas;
- Matsukate;
- Huiltacoche;
- Versicolor;
- Morel;
- Salmonicolor;
- Reishi;
- Ganoderma;

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS HONGOS: MICROSCÓPICOS

Explicación: los hongos microscópicos se clasifican en mohos y levaduras, los cuales se diferencian por ser los mohos pluricelulares y la levadura unicelular y así también se diferencian por su tipo de reproducción, los mohos se reproducen por esporas y las levaduras por gemación.

Moho o filamentosos: el moho son hongos que se encuentran de manera libre como en el interior, se propaga mediante esporas.

Tipos comunes de mohos: cladosporium, penicillium, alternaria, Aspergillus.

Reproducción de mohos: se propagan mediante esporas

Levaduras: son hongos unicelulares, microscópicos son importantes para descomponer mediante la fermentación.

Tipos comunes de levaduras: candida albicans, sacharomyces,

Reproducción de levaduras: por gemación multicelular o por gemación polar.

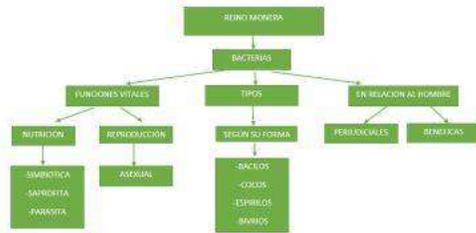
Tarea: el alumno dibujara un hongo filamentosos y un hongo levaduriforme considerando en donde los han utilizado u observado.

Figura 4. Continuación... 22

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS MONERA

Explicación: El reino monera es uno de los grandes grupos en que la biología clasifica a los seres vivos, como el reino animal, vegetal o fungi. Sólo que en este caso comprende las formas de vida más simples y primitivas que se conocen, y que por lo tanto pueden ser muy diversas en su naturaleza, aunque presentan características celulares comunes: son unicelulares y procariontas.



Características del reino monera:

- Miden de 3 a 5 micrómetros
- Son unicelulares y procariontas
- No tienen orgánulos
- Reproducción asexual
- Tiene un ADN suelto en el citoplasma

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

REINO DE LOS MONERA: ESTRUCTURA DE UNA BACTERIA

Explicación: las bacterias son seres vivos, y forman parte de la clasificación de los 5 reinos entrando en la clasificación del reino monera. cuentan con la siguiente estructura.

- ☑ **Pared celular:** es la capa más externa, y le proporciona a la bacteria y forma.
- ☑ **Membrana plasmática:** se encuentra debajo de la pared celular, en ella están incluidas todos los orgánulos y estructuras que conforman a la bacteria, su función es concentrar los nutrientes de la bacteria
- ☑ **Mesosoma:** son cuerpos periféricos de la bacteria, que tienen como función, de generar energía a la bacteria y su respiración.
- ☑ **Citoplasma:** su función es tener a los orgánulos suspendidos.
- ☑ **Nucleoide:** no está rodeado por una membrana ni tiene una forma definida.
- ☑ **Flagelos:** es una especie de cola para la bacteria cuya función es darle movilidad a la bacteria.

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno deberá colocar las partes una bacteria en el pizarrón como si fuera un rompecabezas, mientras se mencionan sus partes el deberá reconocerlas de acuerdo a su función y ubicación.

Tarea: el alumno deberá dibujar una bacteria en su cuaderno especificando cada una de sus partes.

Figura 4. Continuación... 23

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA CELULA

Explicación: Las células son unidades pequeñas rodeadas de membranas, éstas contienen en su interior una solución acuosa que posee una alta concentración de moléculas químicas diversas. Tienen la capacidad de reproducirse y se caracteriza principalmente por ser la unidad estructural y funcional de los seres vivos. Se define además como la parte más simple de la materia viva que es capaz de realizar todas las actividades necesarias para la vida.

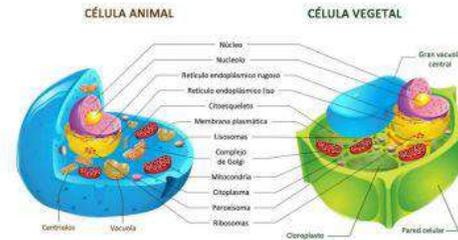
- ☑ **Célula:** es la unidad atómica fundamental de todos los organismos vivos.
- ☑ **Tipos de célula:** procarionta y eucariota
- ☑ **Células eucariotas:** pose un núcleo celular
- ☑ **Células procariontas:** no posee núcleo celular
- ☑ **Funciones de la célula:**
 - Relación: vincular a los seres vivos con el medio ambiente
 - Reproducción: en la formación de nuevas células por medio de la división celular ya sea por mitosis o meiosis.
 - Nutrición: incorporación, transformación y asimilación de los alimentos.
- ☑ **Teoría celular:**
 - 1- Todos los organismos están conformados de células.
 - 2- las células derivan de otras células precedentes.

Actividad: la actividad consiste en que cada alumno deberá distinguir a través de una imagen del pizarrón cual es una célula procarionta y cual una célula eucariota, considerando sus características.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA CELULA: ANIMAL Y VEGETAL

Explicación: es un tipo de célula eucariota que forman los diferentes tejidos de los animales. La célula animal contiene: envoltura celular compuesta por membrana celular, citoplasma en donde se encuentran los orgánulos celulares y el núcleo celular.



Tarea: el alumno deberá dibujar una célula animal, y una célula vegetal colocando cada una de sus partes.

Tarea: el alumno debe traer un resumen de media cuartilla a mano en donde explique en media cuartilla cuales son las diferencias y similitudes entre la célula animal y la célula vegetal.

Figura 4. Continuación... 24

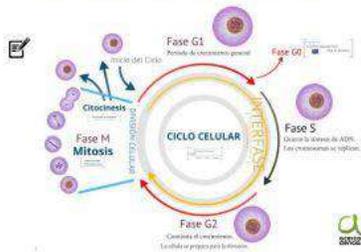
Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA CELULA: FASES DEL CICLO CELULAR

Explicación: el ciclo celular, es la secuencia de crecimiento y división de una célula, que se divide en 4 fases.

Fases del ciclo celular:

- 1- Fase G1: dura 5 horas, es el periodo en el cual, las células hijas crecen y cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN.
- 2- Fase S: dura 8 horas, en esta fase se duplica o sintetiza el ADN, al final cada cromosoma, está formada por dos cromátidas.
- 3- Fase G: dura 6 horas, en esta fase se incrementa la síntesis de proteínas, y la célula se prepara para pasar a la fase M.
- 4- Fase M: tiene una duración de 50 a 90 minutos, en esta fase se da la división celular por mitosis (profase, metafase, anafase y telofase).



Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón un dibujo de escala para que cada alumno coloque cada una de las fases en la etapa que corresponde.

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA HERENCIA Y LA GENETICA: ADN

Explicación: El ácido desoxirribonucleico, abreviado como ADN, es un ácido nucleico que contiene las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos y algunos virus; también es responsable de la transmisión hereditaria.

El ADN: El ácido desoxirribonucleico, abreviado como ADN, es un ácido nucleico que contiene las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos y algunos virus; también es responsable de la transmisión hereditaria.

Explicación: en 1953 James Watson y Francis Crick, publicaron el modelo del ADN, a la cual se le considera la base molecular de la vida, en el cual encontramos codificadas, todas aquellas características, para la formación de un nuevo individuo, además de controlar, actividades celulares y de auto duplicación, en las células eucariotas se localizan principalmente en los cromosomas, ubicados a su vez, dentro del núcleo.



Tarea: cada alumno debe copiar en su libreta los datos que se le proporcionaran para hacer una línea del tiempo del ADN.

Figura 4. Continuación... 25

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA HERENCIA Y LA GENETICA: ESTRUCTURA DEL ADN

Explicación: el ADN está formado por dos cadenas, las cuales forman una doble hélice, constituida por miles de nucleótidos, conformados por un azúcar-desoxirribosa, un grupo fosfato-PO₄, y bases nitrogenadas diferentes, las cuales se unen por medio de enlaces covalentes.



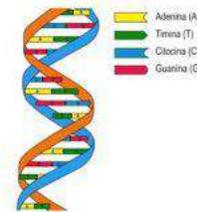
Las bases nitrogenadas que forman a los nucleótidos, son 4 diferentes:
 Dos formadas por anillos simples, llamadas pirimidicas las cuales son la Timina (T) y la Citosina (C), y también tiene dos formadas por anillos dobles, llamadas puricas las cuales son la Adenina(A) y Guanina(G) estas bases, unen las dos cadenas de ADN de una manera específica, A-T por medio de 2 puentes de hidrogeno, y G-C por medio de 3.
 PO4-dexorribosa-A
 PO4-dexorribosa-T
 PO4-dexorribosa-G
 PO4-dexorribosa-C

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA HERENCIA Y LA GENETICA: ESTRUCTURA DEL ADN

Explicación: el ADN está formado por dos cadenas, las cuales forman una doble hélice, constituida por miles de nucleótidos, conformados por un azúcar-desoxirribosa, un grupo fosfato-PO₄, y bases nitrogenadas diferentes, las cuales se unen por medio de enlaces covalentes.

Actividad: la actividad consiste en colocar en el pizarrón un dibujo de escala del ADN con cada una de sus partes, se les mostrara a los alumnos la estructura del ADN y cada alumno debe pasar al pizarrón a unir y colocar de manera correcta cada una de las partes.



Tarea: se les proporcionar a cada aluno una copia de un dibujo del ADN que pegaran en su libreta y en donde deberá colorear cada parte y nombrarlas, así como sus uniones.

Figura 4. Continuación... 26

Biología
Ing. Adriana Ivon Ortiz Alamilla. Cuaderno de trabajo.

LA HERENCIA Y LA GENÉTICA

 Explicación: Cuando los organismos se reproducen, se transfieren algunas propiedades a los descendientes. Si la reproducción es asexual, los descendientes son exactos a sus padres; en cambio si es sexual, mediante la relación entre dos individuos, se comparten la mitad de las características de cada padre. Algunos puntos para ampliar el tema son: 

 La **herencia genética** es la transmisión a través del material genético existente en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes. Las mutaciones que se producen en los genes de las células sexuales pueden transmitirse de una generación a otra.

 Explicación: mostrar a los alumnos diferentes imágenes de herencia genética, así como ejemplos de enfermedades genéticas. 

Tarea: cada alumno deberá escribir en la libreta una lista de características de herencia que detecten en su familia. 

Figura 4. Continuación... 27

4.3 Resultados de los análisis estadísticos

Para determinar si las calificaciones tienen una distribución normal se generó un histograma para cada tipo de modelo de aprendizaje. Se observa que los datos se aproximan a una distribución normal, tienen una media y desviación estándar similar. Sin embargo, el promedio de calificaciones más alto se obtuvo para el modelo VAK y una menor desviación estándar (Figura 3 y Tabla 5).

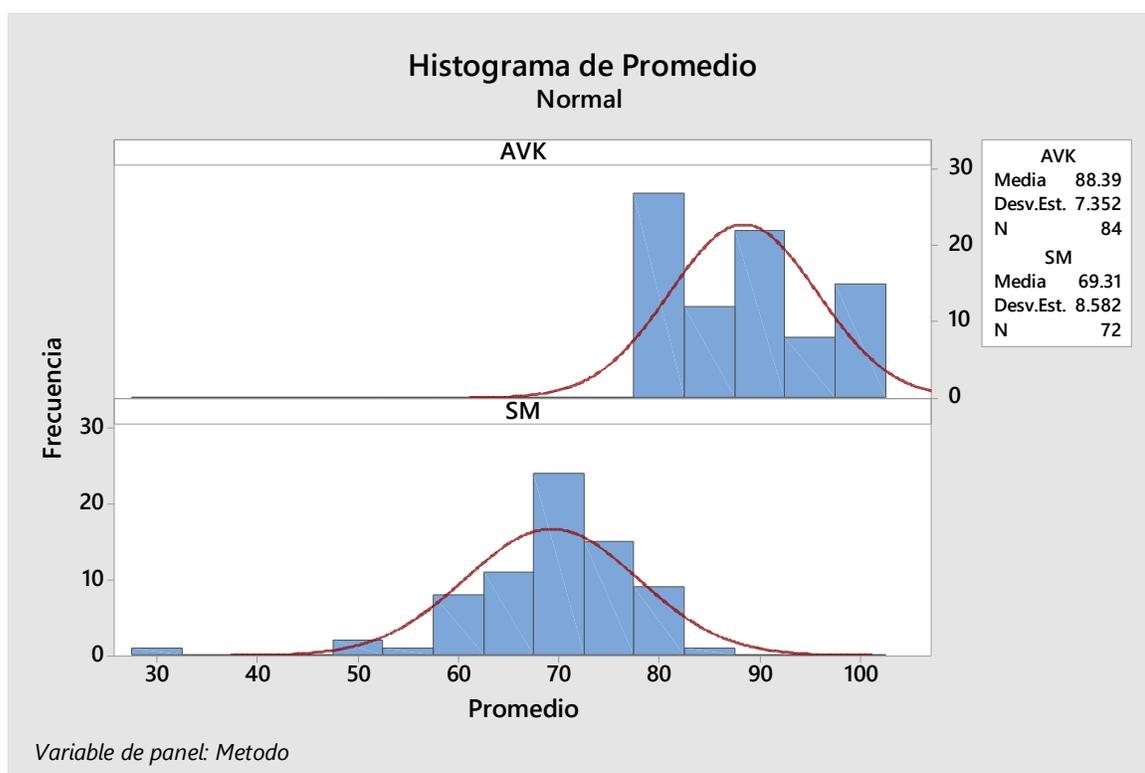


Figura 6. Histograma, media, desviación estándar y número de observaciones para las calificaciones del modelo de aprendizaje VAK contra el modelo tradicional de enseñanza (SM).

Tabla 5. Estadísticas descriptivas para la variable calificación

Variable	Método	Conteo total	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Mínimo	Mediana	Máximo
Promedio	AVK	84	88.393	0.802	7.352	80.000	90.000	100.000
	SM	72	69.31	1.01	8.58	30.00	70.00	86.00

El análisis de varianza (ANOVA) muestra que el valor p es menor que el nivel de significancia, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de varianza (nivel de significancia 0.05)

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Método	1	14125	14124.6	223.89	0.000
Error	154	9715	63.1		
Total	155	23840			

H0: El promedio de calificaciones del grupo control y grupo experimental es igual

H1: Existe diferencia significativa en el promedio de calificaciones entre el grupo control y el grupo experimental.

Los intervalos de confianza de 95% generados para cada media de los estilos de aprendizaje van de 86.68 a 90.10 con un promedio de 88.3, corresponde a las calificaciones obtenidas para el modelo VAK. El intervalo de confianza para el modelo tradicional que va de 67.45 a 71.15 con un promedio de 69.30 para las calificaciones obtenidas. Esta comparación muestra que en el modelo VAK se obtuvieron las calificaciones más altas (Figura 4).

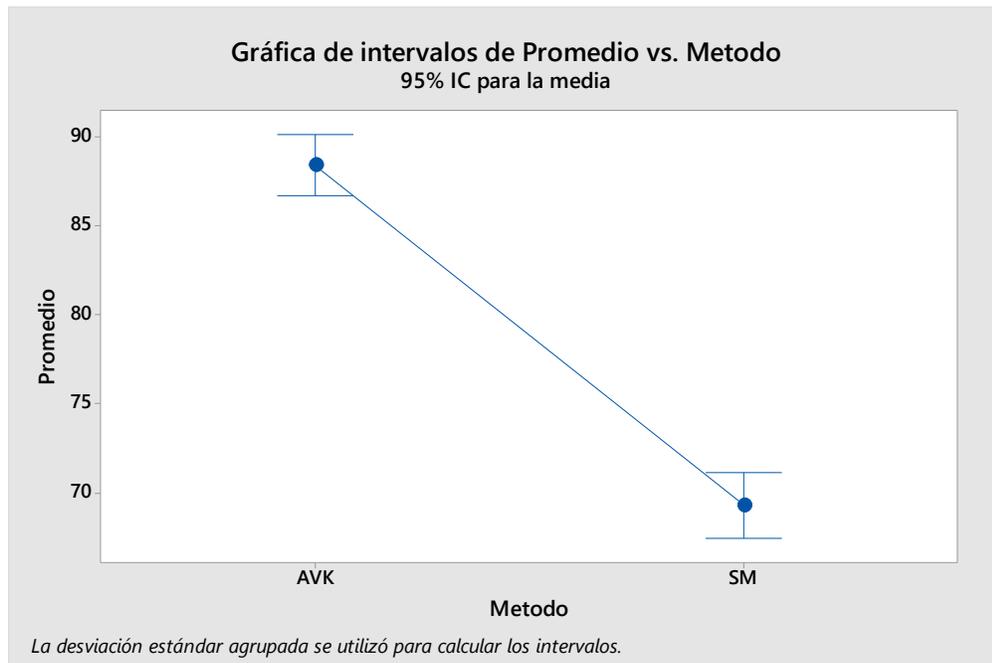


Figura 7. Gráfica de intervalos de confianza de las calificaciones del modelo VAK vs el modelo tradicional

Los valores estadísticos de distribución normal, bondad de ajuste y residuos indica que se cumplen los supuestos. En la gráfica de probabilidad normal se muestra que los puntos siguen una línea recta, lo cual indica que los residuos están distribuidos normalmente. El histograma presenta una semejanza a una distribución normal, es aproximadamente simétrica y en forma de campana. En el gráfico de ajustes se observan residuos que están dispersos aleatoriamente alrededor de

cero. El gráfico de orden no muestra ningún patrón obvio, lo que indica que no hay dependencia del tiempo en los residuos. En términos generales las gráficas de la Figura 5 no indican una violación de los supuestos estadísticos de los valores de calificación.

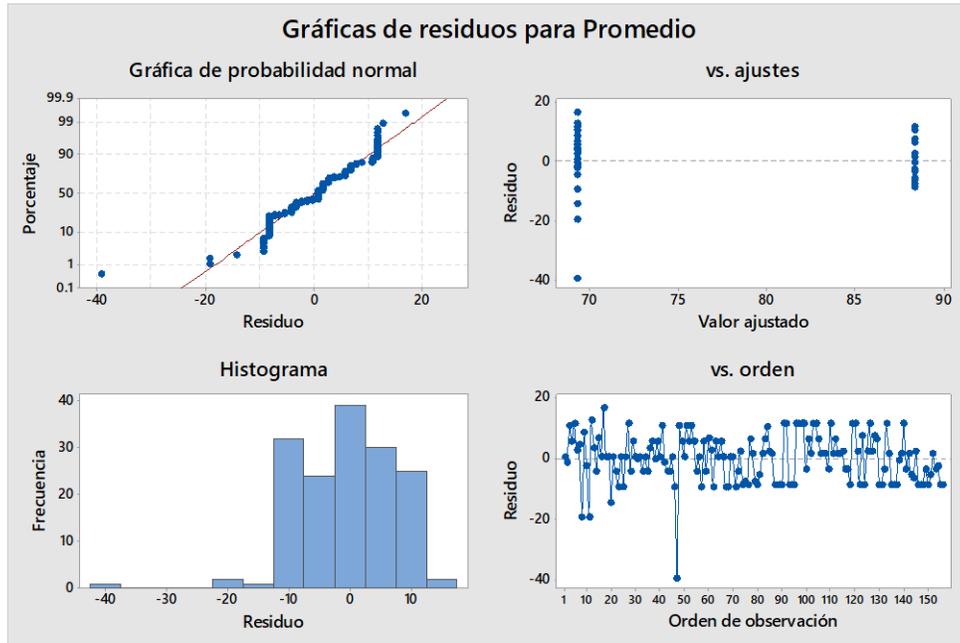


Figura 8. Gráficas de residuos para a verificación de supuestos estadísticos.

En la gráfica de caja (Figura 6) se observa la agrupación de los valores de las calificaciones para cada estilo de aprendizaje. En el gráfico del modelo tradicional se observa un valor atípico debido a que un estudiante estuvo ausente la mayor parte del tiempo por enfermedad.

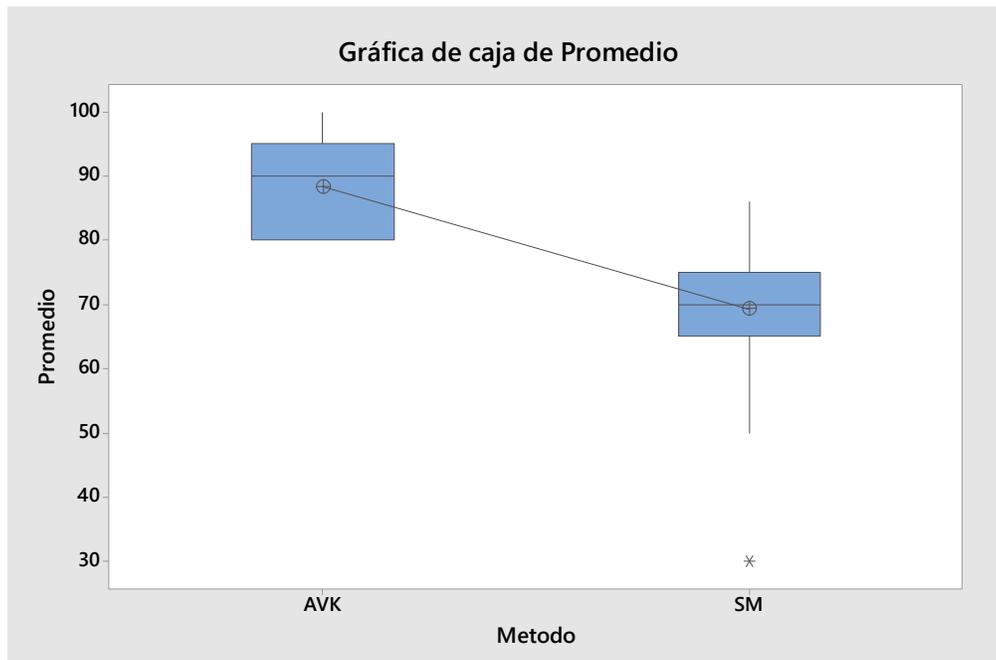


Figura 9. Supuestos estadísticos para la normalidad en los valores de las calificaciones del método AVK vs Modelo tradicional (SM).

En el análisis de agrupaciones por Tukey, se encontraron dos grupos con letras diferentes (A y B) que indican que las medias son significativamente diferentes (Tabla 7). En la Figura 7 se observa que el intervalo no contiene cero, por lo tanto, las medias correspondientes son significativamente diferentes.

Tabla 7. Agrupaciones por el método de Tukey con un nivel de confianza del 95%

Método	N	Media	Agrupación
AVK	84	88.393	A
SM	72	69.31	B

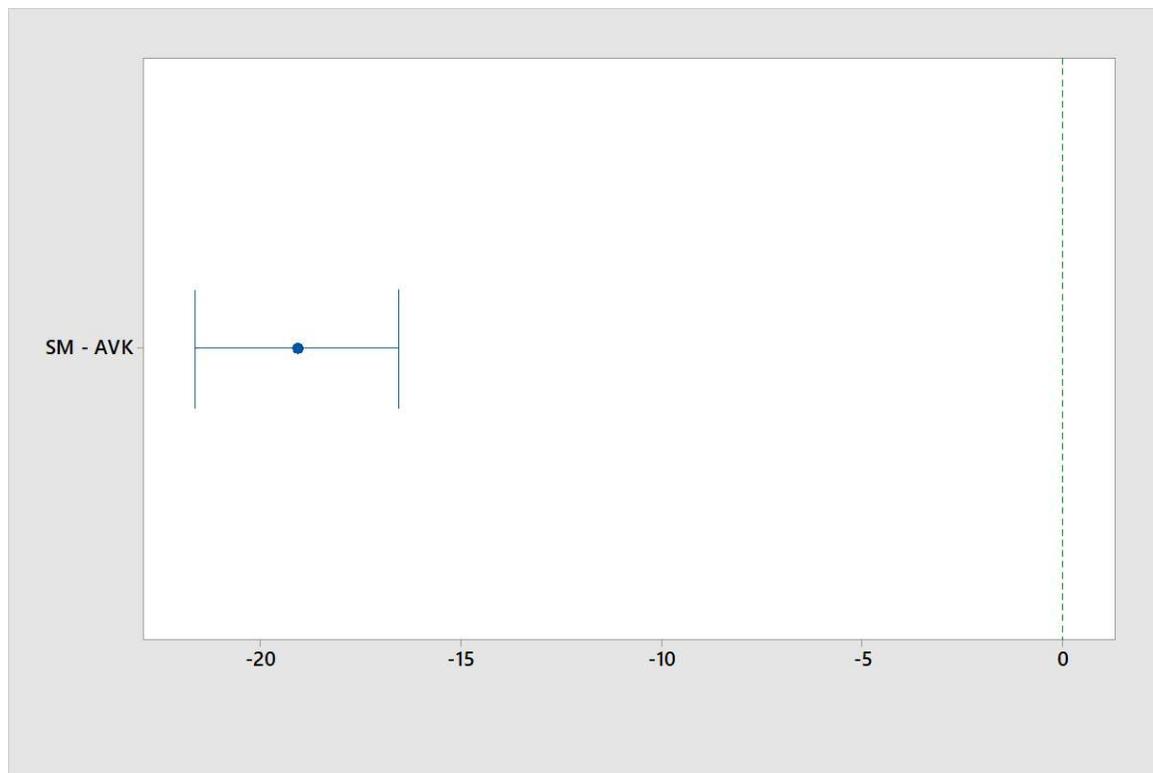


Figura 10. Diferencias de las medias con intervalos de confianza simultáneas del 95% de confianza con agrupaciones de Tukey

4.3.1 Resumen de resultados.

En resumen, este trabajo aportó la posibilidad de brindar un modelo de secuencia basado en los estilos de aprendizaje, lo cual, considerando las condiciones y el contexto particular de orfanato, podrá permitir llevar una continuidad en la enseñanza de la materia de biología.

La Tabla 8. resume los resultados obtenidos en el análisis estadístico de los datos., presenta los resultados del Grupo Experimental antes y después de la aplicación de las secuencias didácticas.

Tabla 8. Comparación de los resultados del Grupo Experimental y Grupo Control.

Comparación	Pruebas	Resultados Estadísticos	Conclusiones
Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia	Histograma, media, desviación estándar y número de observaciones para las calificaciones del modelo de aprendizaje VAK contra el modelo tradicional de enseñanza (SM).	Para determinar si las calificaciones tienen una distribución normal se generó un histograma para cada tipo de modelo de aprendizaje.	Se observa que los datos se aproximan a una distribución normal, tienen una media y desviación estándar similar. Sin embargo, el promedio de calificaciones más alto se obtuvo para el modelo VAK y una menor desviación estándar
Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia	ANOVA	El análisis de varianza (ANOVA) muestra que el valor p es menor que el nivel de significancia, por lo tanto,	Se rechaza la hipótesis nula
Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia	Intervalo de confianza	El intervalo de confianza para el modelo tradicional que va de 67.45 a 71.15 con un promedio de 69.30 para las calificaciones obtenidas.	Esta comparación muestra que en el modelo VAK se obtuvieron las calificaciones más altas
Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia	Distribución normal	Los valores estadísticos de distribución normal, bondad de ajuste y residuos indica que se cumplen los supuestos. En la gráfica de probabilidad normal se muestra que los puntos siguen una línea recta, lo cual indica que los residuos están distribuidos normalmente. El histograma presenta una semejanza a una distribución normal, es aproximadamente simétrica y en forma de campana. En el gráfico de ajustes se observan residuos que están dispersos aleatoriamente alrededor de cero.	Se indica que no hay dependencia del tiempo en los residuos. En términos generales las gráficas no indican una violación de los supuestos estadísticos de los valores de calificación.

<p>Grupo Experimental antes y después de la aplicación de la estrategia</p>	<p>Tukey</p>	<p>Se encontraron dos grupos con letras diferentes (A y B) que indican que las medias son significativamente diferentes</p>	<p>las medias son significativamente diferentes</p>
---	--------------	---	---

V

Conclusiones

5 Capítulo 5: Conclusiones y Perspectivas

5.1 Conclusiones

El estudio de los estilos de aprendizaje es un enfoque educativo que permite identificar la forma más eficiente para que un estudiante retenga mayor cantidad de información. Por este motivo, es recomendable que el docente identifique el estilo de aprendizaje de sus estudiantes antes de iniciar el proceso educativo. El uso de esta herramienta educativa, sobre todo en entornos de marginación y exclusión social, son de gran ayuda para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Es precisamente en este contexto donde la propuesta del presente trabajo cobra relevancia, ya que, la educación impartida por el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) en casas hogar, prisiones y sitios marginados está enfocada a Adultos, sin embargo, es aplicada por igual a niños. En cambio, estudios recientes han demostrado el valor de la enseñanza a través de los estilos de aprendizaje, desde nivel básico hasta universitario.

Para el diseño de las secuencias didácticas, se tuvo que adaptar el contenido temático de INEA y de la Secretaría de Educación Pública correspondientes a la materia de Biología de primer grado de secundaria. Estas secuencias didácticas incluyeron los tres estilos de aprendizaje, de tal manera que, si en un estudiante predomina un estilo, será posible estimular los otros. Con esta estrategia se logró que, durante las sesiones de clase, se realizaran actividades visuales, auditivas y kinestésicas. De esta forma fue posible aumentar el rendimiento escolar de los estudiantes del primer grado de secundaria, medido a través del promedio de calificaciones.

Al término de este trabajo, con base en los objetivos planteados y ante lo expuesto anteriormente, se establecen las siguientes conclusiones:

- Se obtuvo el diseño de secuencias didácticas adaptadas a las condiciones particulares del contexto educativo en el que se encuentran los alumnos del Colegio Naciones
- La aplicación del contenido temático, diseñado en secuencias didácticas y dirigido a estudiantes menores de edad, demostró que aumentó su aprendizaje en comparación con estudiantes del ciclo anterior, a los que no se les aplicó una estrategia de aprendizaje definida.

5.2 Perspectivas

El presente trabajo demostró que las secuencias didácticas aplicadas a estudiantes de la materia de Biología de primer grado de secundaria, y en un entorno de exclusión social, fue efectiva para aumentar su rendimiento escolar. Este resultado puede ser extrapolado a otros grados, materias y condiciones diferentes de exclusión social. Sin embargo, esta propuesta deberá ser planteada como otro trabajo de investigación que, a través de la comparación del rendimiento académico de los estudiantes, se pueda aceptar la hipótesis que establece que la aplicación de secuencias didácticas son efectivas en estudiantes de grados académicos de educación básica, media superior y superior.



**Referencias
Bibliográficas**

1 Referencias Bibliográficas

- Alcivar Vaca, P. R. (2018). Los estilos de aprendizajes y el rendimiento académico. *Pro Sciences*, 2(6), 8–10. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol2iss6.2018pp8-10>
- Alonso, C., Gallego, D., Honey, P., (1997). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (7ma ed). Editorial mensajero.
- Álvarez, C. (2016). *Metodología de la investigación científica* (8va ed). Editorial Kipus.
- Barbe, W.B., Milone, M.N., (1981). *What we know about modality strengths*. Educ. Leadersh.
- Barria, C. M., Agüero, S. D., Dávila, L. C. A., Barría, M. C., Quidel, A. C., & Vallejos, F. F. (2019). Efectos de una práctica educativa en alimentación saludable, basada en los estilos de aprendizajes de escolares de la Araucanía, Chile. *Journal of sport and health research*, 11(2), 53–62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7513326>
- Burgos, C. A., Rementería, J. A., Espinoza, J. C., Rodríguez, A. B. (2021). Aprendizaje basado en proyectos aplicados en la asignatura de materiales de construcción. *Formación universitaria*, 14(2), 105-112.
- Caballero Vargas, M. D. C. (2015). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la carrera de odontología de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana-UPAL. *Ad Astra-Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(111).
- Cadena, A. S. (2022). *Estilos de aprendizaje en el rendimiento académico en estudiantes de inglés*. Bachelor's thesis, Quito: UCE.
- Casa, M. D., Huatta, S., Mancha, E. E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Comuni@cción*, 10(2), 111-121.
- Castro, S., Guzmán, B., (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Rev. Invest.* 58(83), 12 – 25.
- De Puga, R.P.S., (2013). Watson, skinner y algunas disputas dentro del conductismo. *Rev. Colomb. Psicol.* 22(2),389-399.
- Díaz, A. P., Cabezas, O. (2011). Estudio crítico sobre el planteamiento hipotético en la investigación educativa. *Mendive*, 9(2), 144-149.
- Donado, M. G. (2007). Teoría e investigación de los estilos de aprendizaje. *Diálogos educativos*, 3(13).
- Dunn, R., Dunn, K., (1978). Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach. *Int. J. Sci. Educ.* 11(20), 12-31.
- Espinoza, E. E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Conrado*, 17(80), 295-303.
- García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación.
- Hyland, K., (1993). Culture and Learning: A Study of the learning style preferences of Japanese Students. *RELC Journal*, 24(2), 69-87. <https://doi.org/10.1177/003368829302400204>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (s/f). INEE. Edu.mx. Recuperado el 1 de abril de 2022, de https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/tem_03.html

- León, J., Guerrero, G., Cueto, S., Glewwe, P. (2021). ¿Qué diferencia hacen las escuelas? Un estudio de métodos mixtos en colegios secundarios del Perú. *Análisis y Propuesta*; 59(17), 34-60.
- López, M. V. (2021). Implementación de la Realidad Aumentada a través de dispositivos móviles en el diseño de estrategias didácticas para la Biología, Química y Física en la enseñanza secundaria. *Bio-grafía*, 2021.
- López, V. M., Pérez, Á. (2017). Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas. Universidad de León, 433 p.
- McLeod, S., (2010). Kolb's learning styles and experiential learning cycle. *SimplyPsychology*, 5(10).
- Miguélez, M. M. (2016). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2), 7-33.
- Moreno, W. E., Tejada, M. E. V. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, *Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73.
- Núñez Martínez, M. C., Llano Arana, L., Stable Rodríguez, A. T., Suárez Denis, A. L., Masot Rivero, R. M., & García Morales, D. (2022). Estilos de aprendizaje utilizados por estudiantes de primer año de licenciaturas en Ciencias Médicas. Cienfuegos, 2019-2020. *Medisur*, 20(2), 308–317. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000200308&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Pérez, C. (2002). Sobre la metodología cualitativa. *Revista Española de Salud Pública*, 76(23), 373-380.
- Prendes, M., Montiel, F. J., González, V. (2021). Uso de TIC por parte del profesorado de enseñanza secundaria analizado a partir del modelo de ecologías de aprendizaje: estudio de caso en la región de Murcia. *Facultad de Educación y Humanidades*, 51(3), 213-285.
- Puello, S. C., Hernández, L. F. H., Jaraba, K. S., & Santana, N. R. (2019). Los estilos de aprendizaje y su utilidad en la educación superior. *REVISTA ADELANTE-AHEAD*, 8(1), 312-351. <http://ojs.unicolombo.edu.co/index.php/adelante-ahead/article/view/130>
- Qutechate, W., Almarabeh, T., Alfayez, R., (2014). E-learning system in the university of Jordan: Problem solving case study. *J. Theor. Appl. Inf. Technol.* 53(3), 671-714
- Revelo, O., Collazos, C. A., Jiménez, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134.
- Rigoberto León-Sánchez, R., & Barrera-García, K. (2022). Enfoques y estilos de aprendizaje en estudiantes de psicología de una universidad pública en México. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 65, 102–136. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n65a5>
- Rivero, L. R., Gómez, G. C., Cedeño, J. M. (2017). Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 237-242.
- Romo, M., Lopez, D., Lopez, I., (2003). ¿Eres visual , auditivo o kinestesico ? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL). *Rev. Iberoam. Educ.*, 38 (2), 1 -10
- Sánchez, M. (2005). *La metodología en la investigación cualitativa*. Editorial IPN, México, DF.

- Stice, J. E., (1986). KOLB LEARNING-STYLE INVENTORY., in: *Proceedings - Frontiers in Education Conference*, 5(13), 642- 697.
- Suárez, L. Y. R. (2019). Elevar el rendimiento académico con estrategias educativas. *Revista Scientific*, 4(12), 127-140.
- Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K.G., Simmering, M.J., (2003). E-learning: emerging uses, empirical results and future directions. *Int. J. Train. Dev.* <https://doi.org/10.1046/j.1360-3736.2003.00184.x>
- Woolfolk, A. (1996) *Psicología Educativa*. Editorial Prentice Hall. México.
- Yahya, W.F.F., Noor, N.M.M., (2015). Decision Support System for Learning Disabilities Children in Detecting Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style. In The 7th International Conference on Information Technology (pp. 667-671). <https://doi.org/10.15849/icit.2015.0115>