



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

BIOLOGÍA

**EVALUACIÓN FORMATIVA PARA LA EDUCACIÓN ECOLÓGICA EN
EL NIVEL MEDIO SUPERIOR**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

P R E S E N T A:
BIÓL. JOSÉ JOSÉ FRANCISCO BELMONT HIDALGO

:
TUTOR:
M en C. TIZÓC ADRIÁN ALTAMIRANO ÁLVAREZ (FES - Iztacala)

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:
DR. ADRIÁN CUEVAS JIMÉNEZ (FES - Iztacala)
M en C. JUAN FRANCISCO BARBA TORRES (Facultad de Ciencias)

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, (FES Iztacala) diciembre 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado con todo mi amor para la persona que sembró en mí los valores, perseverancia y empeño en hacer las cosas, esta gran persona es mi madre **Amalia Belmont Hidalgo**, que hace doce años dejó este paraíso terrenal para brillar por toda una eternidad en el firmamento, donde se aun a mi edad adulta sigue guiando mis pasos, gracias por todo.

No quiero dejar pasar a estas personitas a las que siempre he deseado ser un ejemplo para ustedes hijos míos, **Abdel Belmont, Elizabeth Belmont, América Belmont, Urivan Belmont, Mía Amalí**. Todos ustedes en proceso de ser grandes profesionistas y aunque a manera de broma me han comentado que ya estoy viejo para estudiar, quiero decirles que el conocimiento es infinito y nunca es tarde para adquirirlo.

A dos seres de luz eterna que me acogieron en su lecho familiar y me aceptaron como un hijo más, **Vidala Celaya Bueno y Hemeregildo Santillán Llamas**, a mis hermanos **Paty, Salvador, Faustina, Ana María, Gabriela, Victoria, Vicky, Joaquín, Antonia, Rosalina, y Santiago**, Gracias familia.

Con todo cariño para **María Elena Santiago Estrada**, mi segunda mamá quien me adoptó después de quedar huérfano, así como a su esposo y padre para mí, con todo mi cariño para usted **Maestro Sebastián Huerta Jiménez**, un honor tenerlo a de acompañante siempre como amigo y consejero de vida

De igual manera comparto este logro con usted profesor **Juan Manuel García Álvarez**, quien hizo reafirmar más en mí, los valores que sembró mi madre, un honor ser parte de sus alumnos de primaria.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a **Dios**, porque tu bondad que es infinita, eres parte de todos mis logros, sin tu ayuda no hubiese llegado a la culminación de este proyecto. De igual manera las pruebas que has puesto a lo largo de mi vida buenas y malas, han servido para mejorar como persona, y crecer de diferentes maneras.

A la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por abrirme las puertas del saber y darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos, para beneficio propio y de la sociedad, gracias infinitas.

Al Centro de Estudios Tecnológicos del Mar. No. 26, en especial al **DR. SC Jesús Rodolfo Borrayo Mardueño**, quien es su director, gracias por aceptarme y así poder llevar acabo las practicas docentes en ese centro de estudios.

A mi estimado colega **Biólogo Pesquero Edgar Candelario Escalera Palomares**, por el apoyo que me brindaste siempre, así como mi gratitud para los maestros que me prestaron sus grupos, Profesor **Lorenzo Estrada Ortiz**, Maestro **José Luis Rodríguez Rubio** y al Ingeniero Pesquero **Enrique Corona Márquez**

Con afecto para mi tutor, **M en C. Tizóc Adrián Altamirano Álvarez**, por mostrarme siempre disponibilidad ante cualesquier duda referente al trabajo de investigación. Gracias por siempre.

Dr. Adrián Cuevas Jiménez, muchas gracias por sus consejos y sobre todo su retroalimentación proporcionada en tiempo para la culminación de mi tesis.

Al **M en C. Juan Francisco Barba Torres**, por sus dedicarme de su tiempo para la retroalimentación y culminación de mi tesis, gracias de corazón.

Para una persona extraordinaria, con mucho aprecio **Dra. María Luisa Cepeda Islas**, por defender las causas de este su discípulo, cuando por cuestiones administrativas estaba a punto de perder un semestre, gracias infinitas.

Mi reconocimiento para usted **Dra. Elvia Manuela Gallegos Neyra**, por su dedicación, paciencia y sobre todo sabiduría para la culminación de este trabajo de investigación, de verdad le aprendí bastante.

A cada una de mis maestras que sembraron en mi la semilla del conocimiento mientras fui su alumno, agradecido por toda la eternidad.

A mi amigo, compañero de trabajo **Maestro Gilberto Coria Marcial** por tu apoyo incondicional, gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	x
Introducción.....	xii
1. IDENTIFICACIÓN Y EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1. Análisis de la situación problemática.....	1
1.2. Objetivos.....	11
1.2.1 Objetivo general.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Bases teóricas.....	12
2.1.1. Teorías de Enseñanza y Aprendizaje Constructivista en el Nivel Medio Superior	12
2.1.2. El Proceso de enseñanza y aprendizaje en la Educación Ecológica.....	15
2.1.3. La evaluación formativa en la enseñanza de la Ecología.....	31
2.1.4. Técnicas e instrumentos de evaluación formativa en la enseñanza de Ecología en el Nivel Medio Superior.....	36
2.1.5. Estilos de aprendizaje de los estudiantes.....	42
2.1.6. Contexto Social de la Comunidad Escolar del CETMAR 26	45

3. MARCO METODOLÓGICO	48
3.1. Enfoque de investigación.....	48
3.2. Tipo de investigación.....	51
3.3. Alcance de investigación.....	52
3.4. Diseño de investigación.....	55
3.5. Población y muestra.....	56
3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	57
3.7. Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación.....	59
3.8. Procesamiento y análisis de la información.....	59
3.9. Categorías apriorísticas de análisis.....	61
4. RESULTADOS PRODUCTO DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS	62
4.1. Análisis cuantitativo del cuestionario diagnóstico de conocimientos previos de la asignatura Ecología.....	62
4.1.1. Percepción de los estudiantes del cuarto semestre con respecto a la Ecología.....	62
4.2. Análisis cuantitativo del cuestionario Honey-Alonso para identificar los estilos de aprendizaje.....	78
4.3. Análisis cualitativo de la observación de la evaluación del docente de la asignatura Ecología.....	82
5. PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	84
5.1. Introducción.....	84
5.2. Justificación.....	85
5.3. Propósitos.....	87
5.3.1. Propósito general.....	87
5.3.2. Propósito específico.....	87
5.4. Metodología de trabajo.....	88
5.4.1. Trabajo docente (Planeación didáctica).....	89
5.5. Evaluación de la propuesta en su conjunto.....	109

6. CONSIDERACIONES FINALES	120
6.1. Conclusiones.....	120
6.2. Recomendaciones.....	123
Referencias bibliográficas.....	125
Anexos.....	132
Anexo A. Cuestionario diagnóstico de conocimientos previos.....	132
Anexo B. Cuestionario Honey-Alonso.....	134
Anexo C. Cuaderno de notas.....	138
Anexo D. Rúbricas de evaluación de las sesiones.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

N°		Pág.
1	Diferencia entre los enfoques evaluativos.....	34
2	Distribución general por estilos de aprendizaje.....	80
3	Ficha de observación.....	82
4	Perfil de aprendizaje.....	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº		Pág.
1	Lugar donde viven los organismos vivos.....	63
2	Los organismos vivos de una misma especie.....	64
3	Medio físico-natural del ecosistema.....	65
4	Ciencia Auxiliar de la Ecología.....	67
5	Interrelaciones de los seres vivos.....	68
6	Rama de la Ecología.....	70
7	Organismo independiente unicelular o pluricelular.....	71
8	Factores físicos y químicos (agua, suelo, pH, salinidad, nutrientes)	73
9	Organismos con características semejantes.....	74
10	Factores bióticos y abióticos.....	76
11	Estilos de aprendizaje y preferencias cognitivas Cazau.....	79
12	Estilos de aprendizaje y preferencias cognitivas Honey-Alonso.....	80
13	Lugar donde viven los organismos vivos.....	109
14	Los organismos vivos de una misma especie.....	110
15	Medio físico-natural del ecosistema.....	111
16	Ciencia auxiliar de la Ecología.....	112
17	Interrelaciones de los seres vivos.....	113
18	Ramas de la Ecología.....	114
19	Organismo independiente unicelular o pluricelular.....	115
20	Factores químicos (agua, suelo, pH, salinidad, nutrientes).....	117
21	Organismos con características semejantes.....	118
22	Factores bióticos y abióticos.....	119

RESUMEN

La presente investigación plantea como objetivo general mostrar que, la evaluación formativa en la materia de Ecología, fortalecen los valores sociales y ecológicos de los estudiantes del nivel medio superior. El trabajo de investigación se realizó en el estado de Nayarit en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 26, durante el periodo comprendido entre el 30 de marzo al 11 de mayo de 2022. El contexto específico donde se desarrolló la intervención, fue con el grupo de cuarto semestre cuyo bachillerato técnico es en Recursos Acuáticos, y quienes cursaban el cuarto semestre de la materia de Ecología. Este grupo estaba compuesto por 12 alumnos de los cuales seis eran hombres y seis eran mujeres, con edades que oscilaban entre los 16 y 18 años. Se trató de una investigación con enfoque mixto de naturaleza empirista inductiva e introspectiva vivencial, de carácter descriptiva y de campo. Se adoptó un diseño no experimental de tipo transversal o transeccional, y se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos. La población antes mencionada, de la cual se seleccionó una muestra de tipo intencional y censal, fue sometida a dos encuestas. El primer instrumento consistió en un cuestionario para diagnosticar los conocimientos previos, el cual constaba de diez (10) ítems de selección múltiple.

De esta manera, se aplicaron una serie de preguntas, con el fin de obtener información de forma más precisa, lo que permitió hacer un análisis más detallado de la problemática en estudio. La validez y confiabilidad se determinaron a través de la observación no participante, la recopilación de datos, la intervención, la triangulación y la comparación. Para el análisis de la información, se empleó la técnica porcentual. Los resultados revelaron que los estudiantes presentan debilidades y carencias en sus conocimientos generales de Ecología. Además, se observó que el docente a cargo de la materia carece de estrategias pedagógicas innovadoras en su labor. En cuanto al segundo instrumento, se utilizó el cuestionario Honey-Alonso, que constaba de 80 ítems, para identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes encuestados.

La evaluación formativa ha permitido valorar el proceso de implementación de las sesiones didácticas con el objetivo de fortalecer los conocimientos de Ecología y los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior. Esto demuestra de manera concluyente que esta evaluación es positiva, ya que busca mejorar de forma continua el proceso educativo. Esta evaluación nos proporciona información sobre qué, cómo, cuándo y cuánto están aprendiendo los estudiantes, lo que nos da la oportunidad de ajustar las estrategias, recursos y actividades para obtener mejores resultados. Los estudiantes han demostrado tener fortalezas en cuanto a conocimientos generales de Ecología, como son los factores bióticos y abióticos, los términos especie, población, relaciones inter e intraespecíficas, así como una comprensión de las diversas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del entorno. Esto contribuye a fomentar la formación de valores ecológicos, actitudes y comportamientos que buscan mejorar las condiciones de vida del entorno, y proteger la naturaleza. Por tanto, es de vital importancia que en el entorno escolar se implemente la evaluación formativa para determinar el progreso que están teniendo los estudiantes.

Palabras clave: evaluación formativa, educación ecológica, docentes, estudiantes.

ABSTRACT

The present research aims to demonstrate that formative assessment in the field of Ecology strengthens the social and ecological values of high school-level students. The research was conducted in the state of Nayarit, at the Technological Studies Center of the Sea No. 26 (Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 26), during the period from March 30 to May 11, 2022. The specific context in which the intervention took place was with a fourth-semester group pursuing a technical degree in Aquatic Resources, who were also enrolled in the Ecology course. This group consisted of 12 students, with an equal distribution of 6 males and 6 females, aged between 16 and 18 years. The research employed a mixed-method approach with an empirical-inductive and experiential-introspective nature. It was descriptive and field-based, adopting a non-experimental cross-sectional design and utilizing both quantitative and qualitative methods. The aforementioned population, from which an intentional and comprehensive sample was selected, participated in two surveys. The first instrument consisted of a questionnaire designed to diagnose prior knowledge, comprising ten (10) multiple-choice items.

In this way, a series of questions were administered to obtain more precise information, allowing for a detailed analysis of the issue under study. Validity and reliability were determined through non-participant observation, data collection, intervention, triangulation, and comparison. Percentage analysis was used for information evaluation. The results revealed that students had weaknesses and deficiencies in their general knowledge of Ecology. Additionally, it was observed that the teacher in charge of the course lacked innovative pedagogical strategies in their teaching. Regarding the second instrument, the Honey-Alonso questionnaire, consisting of 80 items, was used to identify the predominant learning styles among the surveyed students. Formative assessment has enabled the evaluation of the implementation process of didactic sessions with the aim of strengthening ecological knowledge and social and ecological values in high school-level students. This conclusively demonstrates that this assessment is positive as it seeks to continuously improve the educational process.

This assessment provides us with information on what, how, when, and how much students are learning, offering the opportunity to adjust strategies, resources, and activities for better results. Students have shown strengths in general Ecology knowledge, including biotic and abiotic factors, terms such as species and population, inter and intra-specific relationships, as well as an understanding of the various interactions between physical, biological, and socio-economic elements in the environment. This contributes to fostering ecological values, attitudes, and behaviors aimed at improving the living conditions of the environment and protecting nature. Therefore, it is of vital importance to implement formative assessment in the school environment to determine students' progress.

Keywords: formative assessment, ecological education, teachers, students.

INTRODUCCIÓN

Con la aparición de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en 2015, promulgada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, se estableció un documento que delineó una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 estados miembros que la firmaron. Esta iniciativa representa una valiosa oportunidad para América Latina y el Caribe, ya que consta de 17 objetivos dirigidos a la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, el fomento de un crecimiento económico inclusivo con empleo digno para todos, la promoción de ciudades sostenibles y la lucha contra el cambio climático. Su propósito es guiar a cada país hacia un desarrollo sostenible, inclusivo y en armonía con el medio ambiente.

México, siguiendo esta línea de acción a través de las políticas para la Educación Media Superior, establece normas para planificación, organización y evaluación académica de la educación media superior. Estas políticas se rigen por los principios de equidad y calidad, con el propósito de proporcionar opciones de desarrollo educativo que estén en consonancia con el entorno político, social, económico, cultural y tecnológico de la región. Siendo una de sus razones prioritarias transformar e innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los jóvenes, para mejorar progresivamente la calidad educativa que reciben en el bachillerato y prepararlos para que afronten con éxito las etapas educativas posteriores.

Para lograr esto, es responsabilidad de los docentes estar debidamente capacitados para que puedan diseñar, adoptar e implementar estrategias didácticas apropiadas. Estas estrategias deben tener un impacto positivo en el aprendizaje significativo de los planes de estudio, es decir, deben estar en sintonía con las necesidades e intereses de los estudiantes, relacionarse con el entorno inmediato y traducirse en contenidos claros, comprensibles y aplicables a la vida cotidiana.

En el campo de la Ecología, la Secretaría de Educación de México ha estado promoviendo un cambio en la forma en que los docentes imparten la enseñanza. Esto implica que los contenidos estén relacionados con la naturaleza y los seres vivos que habitan en los diversos ecosistemas. Por lo tanto, ha surgido la necesidad de que desarrollen estrategias que estén en consonancia con la teoría constructivista, la cual implica un aprendizaje significativo y evaluación formativa. Esta inspiración guio la práctica profesional con el propósito de demostrar que al llevar a cabo la evaluación formativa en la materia de Ecología se fortalecen los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior.

La misma se presenta los siguientes apartados:

1. Identificación, contextualización, análisis y explicación del problema, junto con los objetivos y justificación.
2. Marco teórico.
3. Contexto social de la comunidad escolar del CETMAR 26.
4. Metodología.
5. Propuesta didáctica.
6. Resultados de la aplicación de la propuesta.
7. Informe de la intervención, sus resultados y valoración de la propuesta en su conjunto.
8. Consideraciones finales (conclusiones y recomendaciones).
9. Anexos.
10. Bibliografía.

1. IDENTIFICACIÓN Y EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Análisis de la situación problemática

La activa participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje ha generado numerosas investigaciones y debates sobre los tipos de modelos y estrategias de enseñanza que los docentes deberían aplicar en el aula. Esto implica que, en los entornos educativos, los docentes deben emplear estrategias didácticas. La didáctica se entiende como una disciplina de la Pedagogía que forma parte de las ciencias de la educación, y abarca todo lo relacionado con la enseñanza y la intervención en el proceso de enseñanza. Su objetivo es orientar los métodos, técnicas y herramientas que se utilizan en este proceso.

Dado que en el aula convergen diversos actores con sus propias cosmovisiones, necesidades, experiencias, conocimientos, capacidades habilidades, aptitudes e intereses, es esencial, según lo señalan Reynosa, Serrano, Ortega, Navarro, Cruz y Salazar (2019), desarrollar estrategias didácticas que sirvan como mediadoras o equilibradoras entre los métodos de enseñanza de los docentes y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias deben ser una parte fundamental del proceso enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de garantizar que las actividades desarrolladas en el aula sean de alta calidad y cumplan con los criterios de flexibilidad y adaptabilidad, tal como lo define Orozco (2016), al referirse al "conjunto de acciones que realizan los docentes con clara y explícita intencionalidad pedagógica" (p.67).

Se trata de pasos secuenciados de manera lógica con el objetivo de alcanzar una meta. Estos pasos implican operaciones cognitivas en los estudiantes para procesar la información y desarrollar competencias. Según Ferreiro (2012), estas estrategias fomentan la confrontación (interacción) de los estudiantes que aprenden con el objeto de conocimiento, así como la colaboración y la cooperación con otros.

Dado que se busca que los docentes fundamenten su enseñanza en estrategias didácticas acordes con las necesidades e intereses de los estudiantes, es esencial que estén capacitados para evaluar y enfrentar los nuevos desafíos que surgen en el desarrollo de su práctica académica. Además, deben dedicarse a desarrollar en sus alumnos las competencias o conocimientos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en 1998. Estos pilares formativos son fundamentales en la educación superior, a saber:

Además, deben dedicarse a cultivar en sus alumnos las competencias o conocimientos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1998. Estos cuatro pilares formativos son fundamentales en la educación superior, a saber:

Aprender a conocer implica que los estudiantes adquieran herramientas conceptuales comprender la realidad desde la perspectiva de aprender a aprender. Aprender a hacer implica que dominen métodos, técnicas y enfoques de actuación profesional. Aprender a convivir se refiere a la capacidad de relacionarse con los demás, aprender, a trabajar en equipo, mantener una actitud de colaboración y aceptar las diferencias. Estos pilares formativos están directamente relacionados con la teoría constructivista, que se define según Ortiz (2015) como aquella que:

Entiende que el ser humano es activo constructor de su realidad, pero lo hace siempre en interacción con otros; posición que se complementa con los aportes de Piaget, Vygotski y Ausubel. Es decir, el conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales (p.97).

Desde esta teoría, es lógico pensar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje existe una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los de los estudiantes que se someten a discusión, oposición y diálogo, con el propósito de llegar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje. Esto se realiza teniendo en cuenta las particularidades del contexto específico que influye en ambos participantes. Este aprendizaje, como lo menciona Pulgar (2005), implica el desarrollo armónico e integral de las capacidades intelectuales, psicomotoras, aptitudinales y actitudinales de los estudiantes, quienes incorporan contenidos formativos o adopta adoptan nuevas estrategias de conocimiento y acción.

También es importante aclarar que, en esta teoría, los estilos de aprendizaje de los en esta teoría. En este sentido, es posible encontrar diversas opiniones para conceptualizarlos, clasificarlos y utilizarlos de manera efectiva en el aula de clases. Sin embargo, la mayoría coincide en que estos estilos tienen un impacto significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En esta línea, Gutiérrez (2018), aclara que cuando los docentes tienen conocimiento de la predominancia de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, pueden adaptar su práctica pedagógica y todas las actividades relacionadas a las características del grupo. Esto contribuye a la calidad educativa que se busca alcanzar, al rendimiento académico y al aprendizaje significativo.

Según Gallego, Alonso y Barros (2015), esto es factible porque cuando los docentes están familiarizados con los rasgos cognitivos, emocionales, fisiológicos y perceptivos que caracterizan cómo los estudiantes responden a sus entornos de aprendizaje, pueden tomar acciones consideradas. Es decir, pueden atender a las diversas maneras en que los estudiantes aprenden, comprender lo que realmente desean aprender, identificar sus ritmos de aprendizaje y determinar si prefieren trabajar de forma individual o en grupo. En términos generales, se puede afirmar que los estilos de aprendizaje representan la interfaz entre la persona y el proceso de adquisición y asimilación de conocimiento, en medio de una variedad de factores ambientales, emocionales y sociales que sin duda pueden influir en el proceso de aprendizaje.

Martínez (2008) y De Armas y Rodríguez (2015) respaldan los argumentos previos, ya que está ampliamente demostrado que cuando los docentes están familiarizados con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, están mejor preparados para abordar sus necesidades. Por lo tanto, deben ajustar sus: y trascender más allá del:

Papel de transmisores de conocimientos que tradicionalmente han venido realizando y, se hace necesario, por tanto, que los profesionales de la docencia reflexionen sobre la forma en que desarrollan el núcleo central de su trabajo, y en qué medida repercute en el aprendizaje del alumnado. Es pertinente que una parcela de esta reflexión se inscriba en un proceso que tome como natural la diversidad y que conlleve la necesidad de percibir y trabajar la interdependencia entre la enseñanza y los estilos de aprendizaje. Los docentes deben contemplar como autoexigencia, la coherencia de sus intervenciones con la diversidad del alumnado (De Armas y Rodríguez, p.2).

En este sentido, los estilos de aprendizaje se comprenden como variables personales que, ubicadas en un punto intermedio entre la inteligencia y la personalidad, explican las diversas en que las personas abordan, planifican y responden a las exigencias del proceso de Parten del supuesto de que alguien desea aprender algo siempre emplea su propio método o conjunto de estrategias. Por lo tanto, los estilos de aprendizaje resultan de gran importancia, ya que proporcionan a los docentes oportunidades significativas para lograr una enseñanza y un aprendizaje más efectivos.

Partiendo de la teoría del aprendizaje experiencial Alonso, Gallego y Honey (1995), presentan cuatro estilos de aprendizaje diferentes según la preferencia individual de acceso al conocimiento (indicadores del instrumento de evaluación CHAEA):

1. El estilo activo de aprendizaje se basa en la experiencia directa y se caracteriza por ser animador, improvisador, descubridor o arriesgado, y espontáneo.
2. El estilo reflexivo de aprendizaje se fundamenta en la observación y recopilación de datos. Se distingue por ser ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y paciente.

3. El estilo teórico de aprendizaje se apoya en la conceptualización abstracta y la formación de conclusiones. (metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado, planificado) Este estilo se caracteriza por ser metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado y planificado.
4. El estilo pragmático de aprendizaje se basa en la experimentación activa y la búsqueda de aplicaciones prácticas. Quienes tienen este estilo son experimentadores, prácticos, directos, realistas y técnicos.

En cuanto a la relación de la teoría constructivista con la evaluación, es importante aclarar que, en el proceso formativo, la evaluación desempeña un papel esencial al proporcionar información valiosa sobre su desarrollo y el logro de los objetivos. Esta evaluación retroalimenta a los docentes y les permite tomar decisiones respecto al proceso de formación, ya sea para modificarlo o cambiarlo por completo. Esta valuación formativa y constructivista se basa en algunos principios básicos que, según Castillo (2006), incluyen:

1. Racionalidad: se entiende como un ejercicio de reflexión necesario para determinar si el proceso de formación está logrando el aprendizaje. La evaluación proporciona información que debe considerarse para mejorar los procesos.

2. Responsabilidad: implica un compromiso con la tarea en curso. La evaluación proporciona información que ayuda a mejorar la calidad de los procesos educativos.

3. Colegialidad: la formación no se lleva a cabo de manera aislada, ya que depende de un grupo de personas integradas. La evaluación proporciona información necesaria para tomar decisiones necesarias que mejoren el proceso educativo y cumplan con la misión para la cual se han reunido.

4. Profesionalidad: la evaluación contribuye a mejorar la práctica profesional al preocuparse tanto por la formación que las personas están recibiendo como por los niveles de profesionalismo que los docentes demuestran en sus tareas.

Es importante señalar que, en esta investigación, orientada a demostrar que la implementación de la evaluación formativa en la materia de Ecología fortalece los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior, la evaluación se comprende como parte integral de un proceso de aprendizaje y mejora de la formación. Esto es significativo, ya que permite a los docentes recopilar información sobre los componentes y actividades de la enseñanza; interpretar dicha información en función de una teoría o marco conceptual específico y tomar decisiones relacionadas con la mejora del sistema en su conjunto y de cada uno de sus componentes.

Para concluir esta sección, es importante mencionar algunas técnicas o instrumentos que, desde una perspectiva constructivista, se utilizan para medir los niveles de aprendizaje a través de la evaluación, según Pulgar (2005). Estos incluyen:

1. Evaluaciones Informales: Estas se llevan a cabo sin que los estudiantes sientan que están siendo evaluados. Ejemplos de esto incluyen la observación y la formulación de preguntas durante la clase.
2. Evaluaciones Semiformales: Requieren una mayor preparación, ya que implican respuestas más extensas y elaboradas por parte de los estudiantes. Estas actividades suelen recibir calificaciones y pueden incluir pruebas, proyectos y la elaboración de informes o memorias de prácticas.

Los planteamientos anteriores, representan la idealidad en términos de variables como lo enseñanza y el aprendizaje, la teoría constructivista, los estilos de aprendizaje y la evaluación formativa, difieren significativamente de la realidad observada en el nivel medio superior en México. Autores como Izar, Ynzunza y Lopez (2012) señalan que, en el país, la educación media superior enfrenta numerosos y variados desafíos. Estos desafíos, quizás influenciados por factores del entorno presentan tanto oportunidades como amenazas. Entre estos factores se incluyen la demografía, el crecimiento de la población, la creciente incorporación de la mujer en el mercado

laboral y el aumento de la población de la tercera edad. Estos factores contribuyen al aumento de la demanda de empleos, viviendas servicios médicos, atención de la salud y seguridad social.

Se confirma que en el nivel medio superior en México incluyen altos índices de reprobación en las materias, la deserción de alumnos y una baja eficiencia terminal de los egresados. Estos problemas se atribuyen a diversas causas, entre las que destacan la rigidez y especialización excesiva de los planes de estudio, métodos obsoletos de enseñanza y evaluación de los estudiantes, la falta de vinculación efectiva entre la teoría y la práctica, la carencia de programas de apoyo para los alumnos, el inadecuado rol del profesorado en relación con las necesidades actuales de aprendizaje, y una orientación vocacional deficiente. Además, se suma el limitado presupuesto otorgado por el gobierno federal mexicano a las instituciones públicas de educación superior, lo que representa una amenaza para la creación de una oferta educativa de calidad accesible para la población.

Unos años después, y en la misma línea, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2018) plantea que el gobierno tiene una deuda pendiente con la educación media superior. Esta deuda se manifiesta a través de altos índices de deserción de los alumnos, bajo rendimiento escolar; falta de interés por las materias y la forma en que se imparten, escasa formación magisterial y falta de seguridad laboral (una parte significativa de los profesores son de asignatura). Además, existe una falta de atención por parte de las autoridades, el personal docente y los padres de familia con respecto al entorno en el que estos jóvenes realizan sus estudios. Esto puede llevarlos a convertirse en víctimas de acoso escolar (entre compañeros, de adultos hacia jóvenes y de estos hacia sus maestros), consumo de drogas, relaciones sexuales sin protección y violencia en general.

El informe presentado ratifica que la educación media superior es la parte más vulnerable de la cadena educativa, y que abandonar al grupo social al que sirve no es ni debe ser una opción. Esto no solo se debe a que los jóvenes se encuentran en un momento crucial de sus vidas en el que están consolidando valores cívicos, conociendo sus derechos humanos (tanto los propios como los

de sus compañeros), mostrando respeto por la diversidad y la diferencia, y aceptándose a sí mismos; sino también porque es necesario construir una ciudadanía fuerte, solidaria y participativa.

Es fundamental que no se repitan las realidades arraigadas en la mente de muchos docentes y estudiantes de educación media superior. Esto incluye modelos educativos tradicionales que se centran en la memorización y que son percibidos por los jóvenes como aburridos e irrelevantes, ya que tienen escasa conexión con la realidad que los rodea. También es necesario abordar la preocupación por el bajo nivel de preparación y el escaso rendimiento de sus alumnos recién egresados del bachillerato, quienes, en muchos casos, llegan a las instituciones de educación superior, teniendo que comenzar desde cero. Además, se enfrentan a un futuro incierto en el que ven lejana la esperanza de conseguir un empleo digno que hayan completado sus estudios de bachillerato o de universidad.

De manera similar, Luna (2019) plantea que, en las instituciones de educación superior en México, aunque se tiene conocimiento de la concreción de los modelos educativos generalizados a partir de 2006, aún se desconoce en qué medida se han implementado de acuerdo con su diseño original. Esto abarca aspectos relacionados con su entorno, funcionamiento, efectos, coherencia entre sus componentes, comparación entre los efectos esperados, objetivos y finalidades. Esta falta de conocimiento puede atribuirse al hecho de que las instituciones y sus docentes siguen dando cabida a las dos funciones críticas de la evaluación. La primera es la evaluación formativa, que se lleva a cabo durante el desarrollo de un programa, evento o proceso o con el fin de mejorar y, por lo general, se realiza en múltiples ocasiones. La segunda es la evaluación sumativa, que se realiza al finalizar el programa o evento, y proporciona información sobre los resultados obtenidos, con el propósito de determinar el valor del producto final.

En el contexto de esta aportación, se busca dar un nuevo significado al valor de la evaluación formativa como un recurso que permite a los docentes buscar y documentar la calidad de los contenidos que enseñan. Esta evaluación, además de ser flexible, promueve la interacción con los

estudiantes a través de técnicas e instrumentos de evaluación en los cuales el énfasis no recae en encontrar respuestas verdaderas o mejores, ni en promover valores preferibles o verdades absolutas. En cambio, su función principal es la de actuar como mediador.

Según el INEE (2018), esto implica que el gobierno mexicano y las dependencias educativas de educación media superior deben enfocarse en lograr avances en términos de cobertura, equidad y calidad en la educación. Si bien es cierto que esto conlleva desafíos significativos, es esencial trabajar en la preparación de los estudiantes para que puedan enfrentar los cambios sociales y económicos de manera efectiva, respaldados por conocimientos adecuados. Esto se puede lograr cuando los docentes no basen su enseñanza y evaluación en la memorización de conocimientos, sino que en su lugar guíen a los estudiantes hacia el desarrollo de competencias, lo que implica la integración de conocimientos y valores para abordar con éxito los desafíos de la vida.

En el caso específico de la educación ecológica impartida en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No, 26 (CETMAR 26), ubicado en municipio San Blas Nayarit, fui asignado a un grupo de la carrera técnica denominada Acuicultura debido a mi especialidad de la Maestría y por ser Biólogo Acuicultor. Este grupo era relativamente pequeño, compuesto por 12 estudiantes, y se programaron siete semanas de interacción (siete sesiones) para mí y los estudiantes. Según el maestro que realizó la asignación, estos estudiantes habían mostrado indisciplina, resistencia, tenían conocimientos limitados y estaban acostumbrados a clases virtuales. A pesar de que asistían a las sesiones, no encendían sus cámaras y no prestaban atención a las clases presenciales, lo que generó cierta resistencia a las actividades planeadas.

A pesar de las dificultades, se procedió a implementar una prueba diagnóstica para evaluar los conocimientos en el área de Ecología. Luego, se seleccionaron los contenidos de las sesiones y se administró un cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Se establecieron reglas de juego y se introdujeron estrategias didácticas innovadoras como paseos, proyección de videos y salidas al campo, con el objetivo de captar el interés y la atención de los estudiantes. Además, se logró establecer una conexión entre los conocimientos impartidos y su

futuro laboral una vez que se gradúen, lo que contribuyó a despertar su interés y compromiso con la importancia de los temas abordados.

De esta manera, se enfocó en el área de Ecología debido a la importancia de la educación ambiental para los estudiantes de nivel medio superior. Según Vargas, Martínez y Fernández (2019), esta educación ambiental es crucial debido a los graves problemas que han afectado al país desde la década de los 70. Estos problemas se han caracterizado por la contaminación derivada de la industrialización, el rápido crecimiento económico acelerado impulsado por el agotamiento de recursos naturales, el calentamiento global, el efecto invernadero, la pérdida de ecosistemas y la baja calidad de vida que enfrenta la humanidad.

Esto requiere que, en los entornos educativo, los docentes se dediquen a impartir conocimientos que fomenten la conciencia ambiental de los estudiantes. Además, deben trabajar en la generación de actitudes, aptitudes, valores y conocimientos positivos que contribuyan a establecer un equilibrio con la naturaleza.

En consecuencia, se presentan estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas diseñadas para fortalecer los valores sociales y ecológicos en los estudiantes. Estas estrategias se basan en el diagnóstico realizado, que reveló la insuficiencia de la educación ambiental convencional para generar cambios cualitativos en las actitudes y comportamientos socioambientales de la sociedad. Por lo tanto, es imperativo mejorar esta educación, ya que desempeña un papel fundamental en la modificación de valores y comportamientos. Este proceso se logra a través de un enfoque de enseñanza y aprendizaje en el cual la evaluación formativa se convierte en el punto de partida para transformar tanto a los docentes en la forma en que imparten conocimientos como a los estudiantes en su capacidad de adoptar valores ecológicos en beneficio del medio ambiente.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Demostrar que, al llevar a cabo la evaluación formativa en la materia de Ecología, fortalece los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior.

1.2.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes acerca de la Ecología.
2. Identificar los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes, para la planificación de los contenidos que se impartirán.
3. Desarrollar la planificación de las siete sesiones de clases sobre los temas a ser impartidos.
4. Describir la práctica docente en el proceso de enseñanza con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan.
5. Elaborar las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan.
6. Evaluar el impacto de las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas en el fortalecimiento de valores sociales y ecológicos en los estudiantes.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Teorías de enseñanza y aprendizaje constructivista en el Nivel Medio Superior

Es necesario comenzar aclarando el término “didáctica” y su relación con las ciencias de la educación, así como su conexión con el aprendizaje constructivista. Según Zambrano (2002 y 2005), la didáctica tiene como objetivo reflexionar la génesis conocimiento disciplinario, que es una forma comprender la actividad científica, y los resultados esta produce. Además, busca analizar los conceptos generados por la ciencia, los cuales son transmitidos a las instituciones educativas para su enseñanza. También se centra en identificar las características específicas de cada campo del conocimiento para facilitar su divulgación y, al mismo tiempo, desarrollar un cuerpo teórico que permita comprender y aplicar las técnicas necesarias para el proceso de aprendizaje.

Por su parte, las ciencias de la educación comprenden todas aquellas disciplinas que contribuyen, tanto en teoría como en práctica, al proceso de formación. Estas disciplinas constituyen un conjunto de campos de estudio que se dedican a observar, describir, analizar y explicar los fenómenos educativos en todas sus dimensiones. Por lo tanto, posibilitan una aproximación transversal a los contenidos de diversas asignaturas, promoviendo análisis interdisciplinarios que permiten a los estudiantes alcanzar los objetivos de aprendizaje esperados y cumplir con el perfil de egreso de la educación media o cualquier otro nivel educativo.

En consecuencia, el conjunto de disciplinas que conforman las ciencias de la educación, junto con las metodologías aplicadas por cada una de ellas, se enfoca en la comprensión de los hechos y actos educativos. Como disciplina universitaria estas ciencias organizan, desarrollan y ofrecen una formación específica dirigida a especialistas, profesionales prácticos, teóricos y actores sociales interesados en la educación. La relación entre las ciencias de la educación y la

didáctica se deriva del hecho de que ambas disciplinas delimitan su objeto de estudio al ámbito del conocimiento escolar y a la enseñanza de las distintas materias. Aunque las ciencias de la educación se presentan como un campo institucional más amplio, la didáctica coexiste en su interior como un cuerpo teórico diferenciado. Por lo tanto, se puede afirmar, que la didáctica constituye un campo especializado dentro del ámbito las ciencias de la educación.

Antes de abordar el tema del aprendizaje constructivista, pertinente destacar que, aunque pueda parecer evidente que todo docente de cualquier nivel educativo debería poseer conocimientos básicos sobre psicología educativa, Gross (2004) enfatiza la importancia de enseñar o discutir esta disciplina en las aulas de clase. Esto se debe a contexto del acto de enseñanza, incluyendo aspectos como la dinámica en el aula, la formación de los profesores, los desafíos en la administración escolar, los estilos de enseñanza y las variables que pueden facilitar dificultar el proceso de aprendizaje. Autores influyentes como Piaget y Vygotsky, sostienen que la comprensión de la psicología educativa es esencial para que los docentes comprendan las posibles transformaciones en el desarrollo de los estudiantes y cómo estos aprenden.

Por lo tanto, tanto la psicología educativa y como las ciencias de la educación juegan un papel fundamental en fortalecer y objetivar la práctica docente Reconocen una variedad de estrategias y herramientas a disposición de los docentes para llevar a cabo sus clases, así como comprender los procesos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, su estabilidad emocional, procesos cognitivos y diversas teorías que pueden guiar su práctica pedagógica. Esta perspectiva siempre en mejorar e innovar está orientada hacia la mejora y la innovación, con el objetivo de promover la estabilidad académica y emocional de los estudiantes en proceso de formación.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este trabajo se enmarca en la Teoría de Enseñanza y Aprendizaje Significativo propuesta por Ausubel (1976). Esta teoría se centra en la integración del currículo escolar de manera coherente y lógica. El criterio clave para que un aprendizaje sea considerado significativo es que se incorpore como parte de los conocimientos previos que los estudiantes tienen en sus estructuras cognitivas o de pensamiento, con el propósito

de ser utilizados con un objetivo o criterio. Es importante destacar que la estructura cognitiva desempeña un papel fundamental en la posibilidad de que los estudiantes logren un aprendizaje significativo y simbólico en el entorno escolar. Ausubel clasifica el aprendizaje en tres categorías: aprendizaje por recepción, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por repetición.

En otras palabras, el aprendizaje significativo se contrapone al aprendizaje mecanicista, donde la adquisición de nuevos conocimientos basa en prácticas repetitivas sin otorgar importancia a la comprensión de lo que se aprende y sin establecer conexiones entre la información recién adquirida y la previamente existente. En este sentido, Bruner (1983) plantea una teoría que parte de la hipótesis de cualquier estudiante puede aprender un tema específico, asumiendo un papel activo dentro del proceso de adquisición de conocimientos. El estudiante no es simplemente un receptor pasivo del conocimiento impartido por el docente, participa en la construcción de su propio aprendizaje, basándose en su perspectiva y sus experiencias personales. En este proceso, el estudiante desarrolla esquemas mentales, agrega información a través de la interacción con la realidad y genera nuevas categorías de conocimiento.

Así, un docente que fomenta que sus estudiantes aprendan por sí mismos puede facilitar el logro del aprendizaje significativo. De acuerdo con Bruner (1966), esto implica consideren elementos como la actitud de los estudiantes, la compatibilidad de los nuevos conocimientos con sus experiencias previas, la motivación, la práctica de habilidades y la utilización de información en la resolución de problemas. El objetivo es promover un desarrollo intelectual y personal integral, permitiendo que los estudiantes no solo asimilen y memoricen lo aprendido, sino que también sean capaces de transferir ese conocimiento a otras situaciones de su vida mediante la asociación de saberes.

Como se puede observar, la postura constructivista del aprendizaje rechaza por completo la concepción del estudiante como un ser pasivo, simplemente receptivo o reproductor de conocimientos culturales, cuyo desarrollo personal se limita a la acumulación de aprendizajes. En cambio, reconoce la capacidad de los estudiantes para generar sus propios aprendizajes

significativos, que también deben ser evaluados de manera acorde, que, es decir, mediante diversas estrategias de evaluación. En este contexto, los docentes deben adoptar un enfoque de evaluación formativa, ya que esta se centra en la evaluación de los procesos individuales de construcción del conocimiento. A través de la evaluación formativa, se brinda apoyo a los estudiantes para que reconstruyan los temas de evaluación como parte del proceso de generación de cambios que pueden ser utilizados y dirigidos hacia la construcción del conocimiento. Este enfoque se centra en niveles de análisis más profundos, en el desarrollo de habilidades para clasificar, comparar y sistematizar información.

En relación con el tema de este estudio, la teoría del aprendizaje significativo se aplica de manera relevante. Los estudiantes deben superar el escepticismo hacia la importancia del cuidado del medio ambiente y adoptar una actitud consciente. Deben promover el desarrollo sostenible, convertirse en ciudadanos responsables y sensibles y estar dispuestos a tomar las medidas necesarias en su contexto para preservar el entorno. Por otro lado, los docentes, a través de su labor en el aula, deben motivar a los estudiantes a involucrarse activamente en este aspecto, así como en otros temas relacionados con la asignatura de Ecología, como la conservación de las especies y otros aspectos relacionados con el medio ambiente.

2.1.2. El proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación ecológica

Para comenzar a desarrollar este tema, es de suma importancia comprender en primer lugar las definiciones fundamentales. Esto permitirá que los docentes y estudiantes se familiaricen con estos conceptos, lo que a su vez les posibilitará informarse sobre cuestiones ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar decisiones para encaminadas a mejorar su entorno. Es precisamente por esta razón que la educación ambiental cobra una importancia crucial, ya que contribuye a la adopción de decisiones informadas y responsables

Según Sánchez y Pontes (2010), en la actualidad, la educación ambiental y la consideración de temas relacionados con el medio ambiente, están adquiriendo una importancia creciente debido a los graves problemas o y al deterioro progresivo del entorno natural. Esto requiere que los docentes en diversas modalidades del sistema educativo se comprometan con la formación integral de los jóvenes, destacando la necesidad de promover valores ecológicos y avanzar hacia una ética medioambiental global. Se reconoce que la educación ambiental es un tema educativo transversal e interdisciplinario. Además, es fundamental aclarar términos del lenguaje científico y que son relevantes para el aprendizaje de temas ecológicos y medioambientales, como ecología, ecosistema, hábitat, nicho ecológico, población y comunidad.

Es de esta manera que se adquiere un entendimiento del significado de la Ecología, la cual es la ciencia que se enfoca en estudiar las interacciones de los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno. Esta disciplina se encarga de analizar cómo estas interacciones entre los organismos y su ambiente influyen en propiedades como la distribución y la abundancia de las especies. Asimismo, la ecología examina cómo los ecosistemas están formados por componentes que interactúan dinámicamente entre sí, incluyendo a los organismos, las comunidades que los integran, y los elementos no vivos de su entorno.

Los orígenes de la Ecología se remontan a los antiguos filósofos griegos, como Hipócrates y Aristóteles, quienes sentaron las bases de esta disciplina a través de sus estudios sobre la historia natural. En sus investigaciones, desarrollaron conceptos evolutivos relacionados con la adaptación y la selección natural, que posteriormente se convirtieron en fundamentos cruciales de la teoría ecológica moderna. Durante el siglo XIX, la Ecología se transformó en una ciencia más rigurosa y estructurada. Esta disciplina guarda una estrecha relación con campos como la biología evolutiva, la genética y la etología. Un área de gran importancia en los estudios ecológicos es la comprensión de cómo la biodiversidad influye en la función ecológica.

Los ecólogos se dedican a explicar una serie de aspectos clave en la ciencia de la Ecología, entre ellos:

- Los procesos vitales, las interacciones y las adaptaciones de los seres vivos.
- El flujo de materiales y energía a través de las comunidades biológicas.
- El desarrollo sucesional de los ecosistemas.
- La abundancia y la distribución de los organismos y la biodiversidad en el contexto de su entorno ambiental

En Ecología, el término “factor biótico” o “componente biótico” se refiere a todos los organismos vivos que interactúan entre sí en un entorno específico. Esto abarca la fauna y la flora de dicho lugar, así como las interacciones que ocurren entre ellos. Los organismos que forman parte de los factores bióticos deben poseer características fisiológicas y comportamientos particulares que les permitan sobrevivir y reproducirse en un entorno donde interactúan con otros seres vivos."

Entre los entomológicos asociados a estos factores, destacan termitas de madera seca y el picudo rojo, plagas que, antes de causar la muerte del árbol, generan perforaciones y galerías que debilitan significativamente su estructura. Además, es importante considerar las cuestiones relacionadas con la fitopatología, como las complicaciones resultantes de fracturas en las ramas o el vuelco de árboles, que a menudo están estrechamente vinculadas a la actividad de hongos xilófagos.

Según su tipo de nutrición, los organismos se pueden clasificar en tres categorías principales: autótrofos, heterótrofos y descomponedores.

- Los autótrofos son aquellos seres vivos que tienen la capacidad de fabricar su propio alimento a través de procesos como la fotosíntesis o la quimiosíntesis. Esto implica la

transformación de moléculas inorgánicas, como agua, dióxido de carbono y minerales, con la ayuda de la energía solar o sin ella.

- Los heterótrofos, en cambio, dependen de otros seres vivos, como plantas y animales, para obtener su alimento y sobrevivir. Consumen a otros organismos para obtener los nutrientes necesarios.
- Por último, los descomponedores son organismos que se alimentan de materia orgánica en descomposición. Ejemplos de descomponedores incluyen hongos y otros microorganismos que desintegran la materia orgánica muerta y la convierten en nutrientes disponibles para otros seres vivos.

Por otro lado, los factores abióticos comprenden todos los componentes del medio físico que influyen en la presencia, las funciones vitales y el comportamiento de los organismos vivos. Estos factores se dividen en dos categorías principales: recursos y condiciones. Los recursos se refieren a los elementos consumidos por los seres vivos, ya sea como fuente de alimento o para llevar a cabo otras funciones vitales. Ejemplos de recursos incluyen el agua, el dióxido de carbono y el nitrógeno, que son utilizados por las plantas y otros organismos.

Así mismo, los factores abióticos también se relacionan con factores físicos y químicos que varían en el tiempo y el espacio, y a los cuales los organismos responden de diversas maneras.

Entre los factores abióticos se encuentran una variedad de elementos y condiciones físicas que son fundamentales para sostener la vida de los seres vivos y que también limitan los ecosistemas. Estos factores incluyen el agua, el aire, la temperatura, la salinidad, el tipo de suelo (rocas), los minerales o nutrientes, la radiación, la luz solar, el pH y el clima, entre otros.

En los ecosistemas acuáticos, por ejemplo, factores clave incluyen la salinidad del agua, la temperatura, los nutrientes químicos, la composición del lecho marino o dulceacuícola, la profundidad y la turbiedad del agua. Cada uno de estos factores tiene un impacto único en las

especies que habitan en estos entornos, y las especies responden de manera diferente ante las variaciones en estos factores.

Una vez que se comprenden las características del ambiente en el que las especies se desarrollan y cómo responden ante las variaciones, es posible identificar o determinar sus condiciones óptimas, su ámbito y sus límites de tolerancia. Las condiciones óptimas son aquellas en las cuales los individuos pueden lograr un mejor éxito reproductivo, es decir, dejar más descendientes. Sin embargo, determinar las condiciones óptimas suele ser un desafío, ya que requiere recopilar datos muy específicos sobre las poblaciones, como tasas de reproducción, crecimiento, respiración y supervivencia.

Además de los factores abióticos mencionados previamente, existen otros elementos que pueden desempeñar un papel crucial en los ecosistemas. Estos factores incluyen el tipo y la profundidad de suelo, la disponibilidad de nutrientes esenciales, el viento, el fuego, la salinidad, la luz, la longitud del día, el relieve y el pH (que mide la acidez o alcalinidad de los suelos y las aguas). Algunos de los principales factores abióticos que influyen en los ecosistemas incluyen:

- Presión atmosférica
- Luz
- Suelo
- Humedad

En Ecología, se puede definir una población como el conjunto de todos los organismos de una especie particular que habitan en una región específica. El estudio estadístico de las poblaciones y cómo cambian con el tiempo se conoce como demografía. Dos medidas fundamentales para describir una población son el tamaño poblacional, que se refiere al número total de individuos, y la densidad poblacional, que representa la cantidad de individuos por unidad

de área o volumen. Los ecólogos a menudo utilizan técnicas como cuadrantes y el método de captura y recaptura para calcular el tamaño y la densidad de las poblaciones.

Por lo que para Sánchez y Pontes (2010), el término población, se define como el conjunto de individuos de una misma especie que conviven en un entorno determinado, ya sean animales, plantas y medio que las rodea), lo que permite conocer sus características permite hacer un seguimiento y vigilar a las diferentes especies, haciendo posible su manejo en caso de que se necesite realizar un esfuerzo de conservación, las cuales son: tamaño, densidad, biomasa, proporción de edades y proporción de sexos. También se puede describir en términos de la distribución o dispersión de los individuos que la conforman, que puede ser uniforme, aleatoria o agrupada.

El patrón de distribución se refiere al arreglo espacial de los individuos en una población. Existen especies con una distribución amplia que se encuentran en áreas extensas, y otras con una distribución restringida, cuyas poblaciones se concentran en áreas pequeñas o localizadas.

Se reconocen tres tipos de patrones de distribución, determinados por las características inherentes de la especie las condiciones ambientales y geográficas del lugar:

1. Distribución agregada: En este patrón, los individuos de una población se encuentran concentrados, formando grupos o agregaciones.
2. Distribución uniforme: En este caso, los individuos de una población están igualmente espaciados o tienen una disposición uniforme unos respecto a otros en su hábitat.
3. Distribución aleatoria: En este patrón, los individuos de la población se presentan de manera irregular o al azar, sin una relación aparente con la presencia de otros individuos.

Dentro de las poblaciones, se encuentran organismos productores conocidos como autótrofos, que tienen la capacidad de utilizar la energía solar o la energía almacenada en compuestos químicos para fabricar su propio alimento, generalmente en forma de glucosa. Este

proceso puede llevarse a cabo mediante dos mecanismos principales: la fotosíntesis y la quimiosíntesis. En el caso de los vegetales, las algas, las cianobacterias y algunos protozoos, realizan la fotosíntesis utilizando la luz solar y pigmentos fotosintéticos específicos. Por otro lado, algunas bacterias quimiosintetizadoras son capaces de obtener su alimento a partir de compuestos inorgánicos, prescindiendo de la luz solar.

Los consumidores son los organismos que dependen de otros organismos para obtener su alimento, ya que no son capaces de sintetizarlo por sí mismos. A este grupo se le conoce como heterótrofos o consumidores, y se clasifican según su tipo de alimentación:

1. Consumidores primarios o herbívoros: se alimentan exclusivamente de plantas, como los caballos, los conejos, los ciervos y las ardillas.
2. Consumidores secundarios o carnívoros: se alimentan de herbívoros, como el león o el zorro. Algunos, como el tiburón, se alimentan de otros carnívoros.
3. Consumidores omnívoros: consumen una variedad de alimentos que incluyen tanto animales como vegetales, por ejemplo. Ejemplos de omnívoros son los seres humanos y los mapaches.
4. Consumidores carroñeros: se alimentan de animales muertos. Ejemplos de carroñeros son los buitres y las hienas.
5. Consumidores detritívoros: se alimentan de fragmentos de materia orgánica en descomposición como desperdicios, restos de plantas y animales.

Los descomponedores, que incluyen bacterias, algunos protozoos y hongos, especializados en descomponer la materia orgánica de organismos muertos. Estos descomponedores descomponen la materia orgánica en moléculas inorgánicas, que luego pueden ser aprovechadas por los productores para volver a convertirlas en moléculas orgánicas a través de procesos como la descomposición y la mineralización.

En este apartado se presenta la relación entre el proceso de enseñanza y aprendizaje con la educación ecológica. En el estudio, esta relación se fundamenta en una serie de actividades específicas.

1. Se explicaron los conceptos de población, especies y los tipos de factores abióticos, para tratar con el objetivo de converger en las definiciones más apropiadas
2. Para ello, se recordó brevemente que los factores bióticos incluyen animales, plantas, hongos, bacterias y protistas. Además, se subrayó que la supervivencia del ser humano depende de la presencia de la diversidad de ecosistemas. Cuando se crea una cadena económica desligada de la cadena trófica de la naturaleza, olvidando la relación existente entre todos los seres, se interrumpe el equilibrio del planeta. En última instancia, nosotros seremos los primeros afectados al agotar los recursos naturales con nuestras acciones.
3. Se explicó que los recursos naturales pueden ser el suelo, el agua el aire y las plantas. Por lo tanto, un factor biótico puede ser la especie de un árbol o incluso una población de una misma especie de árboles. La presencia de árboles es fundamental, ya que son los primeros en producir oxígeno nuevo y captar dióxido de carbono para mantener su biomasa y desarrollar sus ramas, tronco y hojas. Es importante tener en cuenta que cuando se talan árboles, el carbono almacenado en su estructura se libera y se convierte en una fuente de CO₂, uno de los gases de efecto invernadero que contribuye al aumento de la temperatura global de la Tierra. Los árboles almacenan gigatoneladas de carbono en su estructura, y al ser talados, liberan estos gases a la atmósfera, contribuyendo a su acumulación.
4. Con respecto a las bondades de la naturaleza, es importante destacar que obtenemos de ella todos los productos que utilizamos en nuestra vida diaria. Al observarla con la ayuda de la ciencia y la tecnología, aprendemos a desarrollar los procesos que nos permiten resolver los problemas que nosotros mismos hemos creado. Por ejemplo, cuando enfrentamos la contaminación por derrames de petróleo, buscamos bacterias que puedan ayudarnos a remediar la contaminación, un proceso que conocemos como bio-remediación Además de su utilidad práctica, la naturaleza nos brinda placer estético. Al contemplar un hermoso

paisaje, experimentamos una sensación de frescura y serenidad, lo que nos llena de profundo respeto y reverencia hacia la naturaleza

5. Se explicó que los bosques desempeñan un papel fundamental en la preservación de la seguridad alimentaria. Actúan como reservorios de una amplia variedad de alimentos para el futuro, lo que evita que nos veamos obligados a desplazarnos hacia otras regiones en busca de tierras fértiles que nos proporcionen alimento y agua. Esta situación se vuelve cada vez más común en muchas partes de la Tierra. Los beneficios de los bosques son numerosos, ya que funcionan como bancos de recursos biológicos y albergan especies endémicas. Además, contribuyen a mitigar el cambio climático, fomentan la biodiversidad, participan en el ciclo del agua y tienen un impacto positivo en nuestra salud. Durante el invierno, retienen el calor del suelo, actuando como barreras naturales entre el aire frío y la superficie.
6. Se señaló que, en la sociedad, a menudo hemos entendido el desarrollo en términos de producción y crecimiento económico y esta mentalidad, el ambiente no ha sido considerado con la debida importancia. Como resultado, el uso de los recursos naturales no ha sido planificado adecuadamente, lo que en algunos casos ha llevado a la destrucción de los diversos ecosistemas presentes en la Tierra. Estos ecosistemas, también conocidos como biomas, porque son áreas que comparten características de fauna, vegetación y clima. En ocasiones, nuestras acciones han tenido un impacto ambiental significativo en estos biomas, lo que implica consecuencias para todos los seres vivos y los recursos naturales como el suelo, el aire, la atmósfera, y la biodiversidad. A menudo, estas alteraciones ocurren sin que seamos plenamente conscientes de ellas.
7. En relación a la deforestación a nivel mundial se destacó que este es un problema que afecta a la naturaleza y es principalmente provocado por la actividad humana. Si bien la deforestación puede generar ganancias para algunas industrias, también tiene un impacto negativo al contaminar y degradar las áreas forestales. Esta degradación se produce principalmente a través de la quema y la tala de árboles en los bosques. La deforestación implica la eliminación de la cobertura forestal para dar paso a actividades como la agricultura, la minería, la construcción de represas, la expansión de infraestructuras

urbanas y otras consecuencias relacionadas con el rápido crecimiento de la población (Lamberechts, 2000). En muchas ocasiones, se llevan a cabo proyectos y mega proyectos, que requieren la tala de árboles como parte un modelo de desarrollo destinado a nuevas oportunidades de empleo y estimular la economía.

Además, la deforestación está estrechamente relacionada con las inundaciones, ya que la tala de árboles en las áreas montañosas superiores puede dar lugar a deslizamientos de tierra durante la temporada de lluvias. Estos deslizamientos transportan tierra, agua y otros residuos hacia los ríos, lo que puede sobrecargar su capacidad y provocar avalanchas e inundaciones. Según García (2016), la deforestación se considera uno de los diez problemas ambientales, clasificados como tal por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). Esta práctica de tala masiva de árboles está empezando a tener un impacto significativo en la biodiversidad en el planeta, ya que los árboles son el hogar de muchas de las especies que dependen de ellos para construir nidos, criar crías, realizar la polinización de las flores, obtener alimento y refugio, y cumplir sus funciones en los ecosistemas.

La tala masiva de árboles también tiene un impacto significativo en la biodiversidad, ya que, al destruir los bosques, agotamos las reservas de abundancia natural. Esta abundancia se manifiesta en aspectos genéticos, taxonómicos, ecosistémicos y étnico-culturales, y nos proporciona alimentos, medicinas, materias primas, agua, oxígeno y sombra.

Dentro de las causas de la deforestación se encuentran factores tanto humanos como naturales. Entre los factores humanos se incluyen los incendios forestales y el pastoreo intensivo, que afectan el brote de nuevos árboles. Como consecuencia de la deforestación, se desencadenan una serie de problemas, como el cambio climático debido a la pérdida de árboles que absorben el dióxido de carbono, la rápida desecación de los suelos húmedos sin la protección de los árboles, el déficit en la seguridad alimentaria, el aumento en el costo de los alimentos, la desnutrición y la propagación de enfermedades."

Se unificaron criterios respecto a la conceptualización de manglares, entendidos según Díaz (2011), como aquellos que se corresponden al ecosistema constituido por árboles o arbustos que crecen en las zonas costeras de regiones tropicales y subtropicales. Estos ecosistemas son inundados por las mareas con aguas marinas, por lo que su hábitat se restringe a las orillas de suelos arenosos o limo-arcillosos de bahías, lagunas costeras, canales de mareas (esteros), desembocaduras de ríos, bajos y barras de arena o lodo, así como marismas. Los manglares abarcan desde una estrecha franja de pocos metros de ancho, de forma continua o discontinua, hasta densos bosques de cientos de hectáreas.

Su distribución depende del intervalo de las mareas, del declive topográfico y de la salinidad del agua y el suelo. Los manglares se desarrollan alrededor de las lagunas costeras, esteros y desembocadura de ríos y arroyos. Conocer qué es un manglar es descubrir uno de los entornos naturales más valiosos de la Tierra. Según Naciones Unidas, son ecosistemas costeros, típicos de las zonas tropicales y subtropicales, que presentan una gran riqueza de biodiversidad. Es importante recalcar que existen diferentes tipos de manglares, pero todos ellos tienen una característica común: nacen del contacto entre dos ambientes muy distintos –el terrestre y el marino–, constituyendo así uno de los hábitats más valiosos del planeta

En estas áreas a nivel mundial, se llevan a cabo importantes actividades pesqueras artesanales que aportan alimento y desarrollo económico a comunidades asentadas en la costa. Esto significa que brindan una gran variedad de servicios ambientales, ya que son zonas:

- De alimentación, refugio y crecimiento de juveniles de crustáceos y alevines, por lo que sostienen gran parte de la producción pesquera.
- Usados como combustible (leña), poseen un alto valor estético y recreativo
- Que actúan como sistemas naturales de control de inundaciones.
- Que se comportan como barreras contra huracanes e intrusión salina.
- Que controlan la erosión y protegen las costas.

- Que mejoran la calidad del agua al funcionar como filtro biológico.
- Que contribuyen en el mantenimiento de procesos naturales tales como respuestas a cambios en el nivel del mar.
- Que mantienen procesos de sedimentación
- Que sirven de refugio de flora y fauna silvestre.
- Que contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático al ser capaces de absorber y almacenar CO₂ en sus raíces.
- Que ayudan a frenar el desgaste y la erosión de los suelos, evitando así que se acumulen sedimentos en las playas.
- Además, proporcionan los siguientes servicios ambientales: protección y regulación de inundaciones, recarga de los acuíferos, mejora de la calidad del agua al servir como filtro biológico, prevención y reducción de la erosión costera, regulación de la calidad del agua y la captación de carbono y son zonas de alimentación, refugio y crecimiento de crustáceos, alevines y otras especies de flora y fauna.

Los manglares se encuentran en 123 países, en regiones tropicales y subtropicales, y se conocen 54 diferentes especies. En México, se han identificados 81 sitios con manglares que se ubican a lo largo de las costas de ambos litorales: 29 en el Pacífico, 27 en el Golfo de México y 25 en la Península de Yucatán. Estos sitios suman en total 655,667 hectáreas. Esto significa que en México representan el 6% del total mundial y colocan al país en el cuarto lugar de los países que poseen este tipo de ecosistema, solo por detrás de Indonesia, Australia y Brasil (Simard, 2019). En los últimos cinco años, el área cubierta por manglares en nuestro país ha experimentado un incremento significativo, ya que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) registra 939,478 hectáreas de manglar.

La problemática principal, según Flores, Agraz y Benítez (2007), es que a nivel mundial se estima una pérdida anual del 2.5% de la superficie de manglares. Esto ha dado lugar a una crisis ambiental debido a su deterioro. Específicamente en México, se calcula un deterioro equivalente

a menos del 0.6% al año, una situación que fue ratificada por el INE-SEMARNAT (2005) en 2005, donde se señala una pérdida del 1.1% anual. Sinaloa es el estado que presenta la mayor extensión de deterioro de sus manglares en los últimos 25 años, lo que equivale a aproximadamente al 15% de la totalidad de sus manglares, con una cifra de 11,476 hectáreas.

Esto se debe a que en esa zona en específico se enfrenta una serie de problemas, incluyendo la destrucción del hábitat, contaminación, sobrexplotación del recurso, mala planificación del desarrollo urbano, industrial y turístico, así como del desarrollo agrícola, ganadero y acuícola. Estos factores han provocado el desplazamiento y la reducción de extensiones considerables de manglares. Además, se han registrado problemas relacionados con desechos sólidos urbanos, contaminantes industriales, pesticidas y fertilizantes agrícolas, así como derrames de petróleo. También se han realizado modificaciones en las condiciones hidrológicas y se ha observado una sobreexplotación de algunas especies. Otros problemas incluyen elevados índices de asolvamiento como consecuencia de la erosión de sus cuencas hidrográficas debido a malas prácticas agrícolas y forestales, así como la hipersalinidad causada por el represamiento de los ríos.

Por lo tanto, es urgente llevar a cabo la restauración y el manejo sustentable de los manglares, ya que desempeñan un papel fundamental en la adaptación de las comunidades costeras al cambio climático y en la mitigación de los gases de efecto invernadero. En este contexto, el INECC está llevando a cabo diversas acciones, incluyendo el desarrollo de una Plataforma Digital de Coordinación Interinstitucional para la Atención de Humedales Costeros en México, entre otras iniciativas.

Finalmente, es importante destacar las cuatro especies de mangle existentes en México: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*. Además, existen dos especies adicionales, *Avicennia bicolor* y *Rhizophora harrisonii*, con una distribución restringida en el estado de Chiapas y una variedad de *Conocarpus erectus* conocida como *Conocarpus erectus* var. *sericeus*. Estas especies se pueden encontrar formando asociaciones vegetales o en bosques monoespecíficos, y a continuación, se describen en detalle:

1. Mangle rojo (*Rhizophora mangle*): esta especie está adaptada a ambientes salinos y tolera niveles de salinidad más altos que otros tipos de manglares. Los manglares rojos son refugio para animales tanto terrestres como acuáticos. Debido a su adaptación al agua salada, prosperan en lugares donde muchas otras plantas no pueden sobrevivir, creando así sus propios ecosistemas, conocidos como manglares. A menudo se encuentran en cercanía de los mangles blancos (*Laguncularia racemosa*), los mangles negros (*Avicennia germinans*) y la madera de botón (*Conocarpus erectus*), aunque suelen estar más cerca del mar que las otras especies. Al estabilizar su entorno, los manglares crean una comunidad para otras plantas y animales (como los cangrejos de los manglares). Aunque arraigadas en el suelo, las raíces de los manglares suelen estar sumergidas en el agua durante varias horas o de forma permanente. Las raíces suelen estar hundidas en una base de arena o arcilla, lo que permite una cierta protección contra las olas.

2. Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*): los árboles del mangle blanco se caracterizan por alcanzar aproximadamente 15 metros de altura y poseer raíces zancudas. La madera de *racemosa* es moderadamente pesada pero no muy duradera. Esta especie se encuentra restringida a las localidades costeras y crece muy cerca del nivel del mar. Se establece de manera regular en la franja terrestre de las comunidades de manglares. No obstante, en ocasiones crece en elevaciones más bajas, a menudo en lugares propensos a inundaciones

El mangle blanco coloniza rápidamente sitios perturbados, donde puede formar una comunidad casi homogénea. De esta manera, crece en una amplia variedad de tipos de suelos, que incluyen limo, arcilla, arena, turba, y marga. Se establece en áreas con un rango de precipitación anual promedio de entre 800 y 700 mm y se limita a crecer en áreas donde las temperaturas promedian 15.5 °C o menos. Debido a las condiciones de salinidad de los ambientes marinos, las especies de manglares desarrollan mecanismos que les permiten sobrellevar esta condición ambiental. En el caso del mangle blanco, presenta dos glándulas de sal en la base de cada hoja, las cuales secretan el exceso de sal.

3. Mangle negro (*Avicennia germinans*): este árbol o arbusto siempre verde es nativo del estado de Florida y es monoico, y alcanzando una altura de 2 a 8 metros Su tallo es grueso, con un diámetro de 20 a 60 cm y su corteza es de color marrón oscuro, con escamas irregulares, aplanadas y ásperas. En las áreas naturales, se encuentra en formaciones leñosas a altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 15 metros sobre el nivel del mar. Se adapta a una variedad de condiciones climáticas, desde climas lluviosos tropicales hasta climas semiáridos o áridos. Su presencia está relacionada con el gradiente de salinidad, coexistiendo con otras especies de manglares cuando la salinidad oscila entre 30 a 40 partes por mil. Sin embargo, si la salinidad es mayor o igual a 50 partes por mil, el mangle negro se convierte en la especie dominante.

4.Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*): este árbol es un miembro común de las comunidades de manglares de las regiones tropicales y subtropicales del continente americano. Su distribución abarca desde las islas del Caribe, pasando por Bermuda y las Bahamas, hasta la zona central del estado de Florida. Además, se distribuye desde el noreste de México hacia el sur, a lo largo de las costas del Atlántico brasileño. En las costas del Pacífico del continente americano, el mangle botoncillo habita desde el norte de México hasta el noroeste de Perú, incluyendo las islas Galápagos. También se encuentra en el oeste de África, desde Senegal hasta Zaire.

El mangle botoncillo es una de las especies de manglares más adaptadas a terrenos firmes, ya que se establece en suelos que generalmente no se inundan. A diferencia de otros mangles, esta especie se encuentra en regiones con temperaturas anuales promedio por encima de los 20° C, evitando crecer en zonas con temperaturas congelantes. Por lo general, crece en suelos de limo salino o salobre a lo largo de las áreas costeras, ubicándose detrás de las comunidades de manglares, por encima del cinturón intermareal.

La biodiversidad que alberga los manglares y los servicios ambientales que proporcionan se ven afectados por la destrucción de estos ecosistemas para actividades como la acuicultura, en particular las granjas camaroneras, así como por un megaproyecto de desarrollo turístico en la región. En abril 2013, se informó que ejidatarios de Santa Cruz de Miramar, en el municipio de

San Blas, Nayarit, continuaban denunciando la degradación de los manglares Aseguraban que un grupo de extranjeros, aparentemente canadienses, habían empleado maquinaria pesada en la limpieza de un terreno de más de una hectárea.

Los ejidatarios demandan que la tala indiscriminada de los manglares ha estado causando un grave perjuicio al municipio. Hacen hincapié en que esta especie se considera un protector eficaz de las costas en casos de huracanes, mejora la calidad del agua en los esteros y lagunas al actuar como un filtro biológico, y sirve como refugio para la flora y fauna silvestre, entre otros importantes beneficios para el medio ambiente. El proyecto de la empresa camaronícola Granjas Aquanova S.A. de C.V. implicó un cambio en el uso de suelo al desmontar aproximadamente 2000 ha de vegetación de manglares, así como de suelo forestal, lo que resultó en la pérdida de una gran biodiversidad en la zona y de los valiosos servicios ambientales proporcionados por estos ecosistemas.

También se ha observado un crecimiento acelerado de la acuicultura, que implica el cultivo de organismos acuáticos de importancia comercial, en las costas tropicales y subtropicales de todo el mundo desde 1985. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1999), este fenómeno se atribuye principalmente a la demanda internacional de productos marinos y al avance tecnológico. Sin embargo, la deforestación de manglares, la desviación de esteros, y la falta de supervisión en el uso y vertido del agua han sido una constante en el proceso de alteración ecológica de los ambientes costeros desde la década de 1970, en busca de fomentar la producción acuícola.

La deforestación de los manglares, el desvío de esteros y la escasa vigilancia en el uso y vertido del agua, han sido la constante en el proceso progresivo de alteración ecológica del ambiente costero desde los 70's, en aras de impulsar la producción acuícola. No obstante, sin asumir una posición catastrofista Es completamente factible realizar un cambio hacia prácticas de aprovechamiento menos agresivas, así como la atenuación de impactos negativos y su remediación, utilizando recursos disponibles en la región.

Por la importancia mencionada, los manglares están protegidos por leyes nacionales e como la Convención de Humedales o Convención RAMSAR. La destrucción de estos ecosistemas conlleva sanciones legales que pueden incluir multas y cárcel. Además, en el país la Constitución Política, publicada en 1917 y reformada el 13 de abril de 2011, contempla de manera general la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. En su artículo 4, párrafo IV, establece que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar” y el artículo 27, párrafo III, dicta que: “La nación tendrá en todo tiempo el derecho...de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación”, el párrafo IV establece que “corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental ...” y el párrafo V establece que “son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros [y los manglares]”.

2.1.3. La evaluación Formativa en la Enseñanza de la Ecología

Los estudios de evaluación han sido abordados por diversos sistemas educativos a nivel mundial, lo que ha generado múltiples aportes que contribuyen al desarrollo óptimo de los procesos de aprendizaje y de enseñanza, así como al crecimiento y desarrollo personal de los alumnos. Los diferentes enfoques en la evaluación se aplican en las instituciones y deben estar integrados en el proceso educativo. La evaluación se convierte en un instrumento de acción pedagógica que permite adaptar el desempeño docente a las necesidades individuales de los estudiantes a lo largo de su proceso de aprendizaje. Además, sirve para evidenciar y determinar si han alcanzado las finalidades y competencias básicas que son el objetivo fundamental de la educación.

Según García (1989), la evaluación se define como “un proceso sistemático de identificación, recopilación y análisis de datos relacionados con elementos y eventos educativos con el objetivo de valorarlos primero y sobre dicha valoración tomar decisiones” (p. 51). Esto implica que se debe abandonar cualquier enfoque cuantitativo que vaya en contra del verdadero propósito de la evaluación en los procesos educativos, y en su lugar, se debe buscar estrategias específicas para recopilar la información necesaria acerca de lo que ocurre en dichos procesos.

Para Casanova (1995), es:

Un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas, para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente (p.542).

En contraste, Bloom y Gagné (1998) indican que se están adoptando nuevos modelos enfoques de evaluación que se relacionan con los paradigmas tanto de la evaluación cualitativa como de la evaluación cuantitativa. Estos enfoques, aunque tienen objetivos diferentes, coexisten y se complementan entre sí. Un ejemplo de ello es la perspectiva de Castillo y Cabrerizo (2008), quienes argumentan que no existe una única forma de concebir la evaluación ni de llevarla a cabo. La evaluación es un proceso que debe ser continuo y permanente, aunque todavía predominan las prácticas basadas únicamente en métodos cuantitativos.

En ese mismo año, Rodríguez (1998) afirmó que la “evaluación consiste en el proceso y resultado de la recogida de información sobre un alumno o un grupo de clase con la finalidad de tomar decisiones que afecten a las situaciones de enseñanza” (p.213). A pesar de su papel fundamental en la mejora del proceso educativo, la evaluación ha generado numerosas actitudes conflictivas dentro del ámbito educativo.

Por otro lado, según Egg (2000), la evaluación tiene la capacidad de recopilar información necesaria para la toma de decisiones y sigue siendo un sistema que busca equilibrar el aprendizaje con la práctica en diversos contextos. Esto permite descubrir los otros factores que influyen en el proceso de aprendizaje, incluyendo:

Una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos (p. 63).

A continuación, se presenta un breve recorrido por diversas concepciones de evaluación, comenzando con la tradicional, que se centra únicamente en aspectos cuantitativos y se utiliza principalmente para medir y calificar. Se enfoca en la observación y en la medición precisa de resultados para determinar el grado de logro de los objetivos. Por otro lado, la evaluación cualitativa considera aspectos contextuales y situacionales. Se caracteriza por su interés en investigar la complejidad de las variables involucradas, su enfoque heurístico y la influencia del investigador, quien aporta sus propios conocimientos y creencias. Esta forma de evaluación proporciona retroalimentación a la acción pedagógica.

Castillo (2002) explica que esta primera concepción tiene un impacto negativo en el rendimiento de los estudiantes, lo que ha llevado al surgimiento de una nueva concepción más reflexiva que busca dos objetivos principales:

Por un lado, adaptar la actuación educativo-docente a las características individuales de los alumnos a lo largo de su proceso de aprendizaje; y por otro, comprobar y determinar si estos han conseguido las finalidades y metas educativas que son el objeto y la razón de ser de la actuación educativa” (p. 34).

Se trata de la búsqueda de información y su comunicación a quienes deben tomar decisiones en el ámbito de la enseñanza. Este proceso debe ser holístico, abarcando todas las consideraciones posibles relacionadas con los elementos de la enseñanza, incluyendo conocimientos, resultados y contexto. Este enfoque permite a los docentes “buscar y usar información procedente de diversas

fuentes para llegar a un juicio de valor sobre los alumnos o sistema de enseñanza en general o sobre alguna faceta particular del mismo” (Hancoes, 2005, p. 203). Los docentes deben sentirse satisfechos cuando los estudiantes logran un aprendizaje significativo en lugar de simplemente repetir información de manera memorística y sin un análisis profundo de lo que se ha expuesto en clase.

Dentro de sus funciones, Reátegui (2006) añade cuatro, destacando especialmente la toma de decisiones, retroalimentación, reforzamiento y autoconciencia. Hace hincapié en la importancia de la toma de decisiones, que involucra proporcionar retroalimentación a los alumnos para que comprendan los errores cometidos y cómo corregirlos. Aunque todavía no se comprende completamente la función que desempeña la retroalimentación en la evaluación para la lograr una mejora continua en un proceso de calidad.

Dado que las distinciones entre los dos tipos de evaluación son sutiles e i e imprecisas, Cerda (2016) propone como puede observarse en la Tabla 1 algunas diferencias.

Tabla 1. Diferencia entre los enfoques evaluativos Cerda, 2016.

Evaluación cuantitativa	Evaluación cualitativa
Aboga por el empleo de los métodos cuantitativos similares a los utilizados en la investigación cuantitativa	Emplea métodos cualitativos similares a los empleados por la investigación cualitativa
Las cifras numéricas se constituyen en las unidades de medición	Los valores no numéricos son sus unidades valorativas, como símbolos, signos y palabras
Usa escalas estandarizadas, particularmente escalas de intervalos, de razones o de cocientes	Utiliza escalas nominales para la clasificación y escalas ordinales para establecer un orden jerárquico
Da más importancia a los resultados(eficacia)	Da más importancia al proceso de formación
Utiliza preferentemente pruebas estandarizadas y estructuradas como selección múltiple, dicotomía, pruebas objetivas, etc.	Usa prueba no estandarizadas y no estructuradas, como la observación, entrevistas, preguntas abiertas, triangulación, entre otros métodos.
Se basa principalmente en la medición como	Se vale de la descripción como un medio para

criterio de evaluación	lograr la explicación y la comprensión
No generaliza. Le interesa las cosas específicas y particulares	Apunta a resultados individuales, pero considera el contexto y el grupo como un punto de referencia importante
Es más sumativa	Es formal

Es importante destacar que, en la enseñanza tradicional, la evaluación de los estudiantes es un procedimiento que se utiliza casi siempre al final de una unidad o de un periodo lectivo determinar si se ha producido el aprendizaje para decidir si los alumnos deben repetir el curso o ser promovidos al siguiente nivel. A pesar de esto, también existe una evaluación diagnóstica en la cual los docentes buscan identificar las fortalezas y áreas de oportunidad de los estudiantes. Esto les permite encontrar el punto de partida en el proceso de construcción del conocimiento.

La evaluación formativa se centra en el desempeño de un alumno durante su proceso de formación y, por lo general y generalmente ocurre de manera regular a lo largo de todo el proceso de instrucción. Tiene como objetivo revisar la efectividad de la formación recibida y realizar ajustes en el método de enseñanza si es necesario. Su enfoque principal es proporcionar un seguimiento constante para verificar el grado de adquisición de las competencias básicas establecidas en las leyes educativas. Esta forma de evaluación implica un enfoque pedagógico continuo en lugar de simplemente controlar y calificar los resultados, lo que representa un cambio significativo en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.

Por otro lado, la evaluación sumativa se lleva a cabo al final de la formación y tiene como objetivo medir el rendimiento global de un estudiante en ese punto.

2.1.4. Técnicas e instrumentos de evaluación formativa en la enseñanza de Ecología en el Nivel Medio Superior

En el cuarto semestre de la asignatura de Ecología en Educación Media Superior, la evaluación no se deja al azar, sino que requiere una planificación precisa, junto con las adaptaciones correspondientes según el progreso de aprendizaje de los estudiantes y, sobre todo, teniendo en cuenta sus contextos individuales. Evaluar no se limita únicamente a asignar una calificación numérica; constituye un proceso integral que integra el constructo que abarca el conjunto de los aprendizajes de los jóvenes. Este proceso incluye la valoración de lo que los estudiantes ya saben previamente sobre un tema, así como lo que adquieren y transforman a medida que avanzan en la clase. Es probable que lo que conocían previamente sea parte de su conocimiento común, pero posiblemente no lo hayan explorado a fondo. Además, se considera lo que aprenden con la orientación de un especialista en el tema, es decir, el docente. Finalmente, se observa cómo construyen su conocimiento, en lo que muchos autores denominan "aprendizaje significativo".

En su dimensión formativa, la evaluación se enfoca en analizar la evidencia relacionada con las habilidades de los estudiantes con el objetivo de mejorar tanto el aprendizaje de los estudiantes actuales como el de los futuros. Por lo tanto, se considera un proceso completo que comienza con la definición de lo que se espera que los estudiantes conozcan, sean capaces de hacer y puedan valorar. Esto suele expresarse en términos de resultados de aprendizaje y competencias (Innova Cesal, 2011).

Uno de los principales aspectos destacados en la evaluación del aprendizaje de competencias es su reconocimiento como un proceso de desarrollo gradual que implica la utilización de diversos momentos y herramientas de evaluación. Para lograr esto, es esencial tener una comprensión clara de lo que se entiende por "competencia". En este sentido, Villardón (2006) sostiene que una competencia es un saber hacer complejo que resulta de la movilización, integración y adecuación de conocimientos, habilidades y actitudes, utilizados eficazmente en diferentes situaciones.

El objetivo formativo implica la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la capacidad de aplicar estos recursos de manera adecuada en diversas situaciones. La concepción de competencia como resultado de del aprendizaje conlleva una serie de implicaciones para el proceso de evaluación que deben ser consideradas. En primer lugar, la competencia requiere la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Por lo tanto, la evaluación debe abordar y evaluar estos tres tipos de adquisiciones de manera integral.

Dentro de su tipología, se encuentran:

1. Diagnóstica: se realiza previamente al desarrollo de un proceso educativo, sea cual sea este proceso. Es predictiva y se utiliza cuando se necesita hacer una evaluación inicial a un grupo o a un colectivo. A esta evaluación se le suele llamar prognosis. Por otro lado, cuando es específica y diferenciada para cada alumno, lo más correcto es llamarla diagnosis (Jorba y Casellas, 1997).

2. Formativa: según Pérez, Clavero, Carbó y González (2017), esta modalidad de evaluación promueve el desarrollo de los estudiantes de acuerdo con las características esenciales del proceso de formación. Es capaz de detectar y señalar los progresos y dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de determinar cuánto se ha avanzado y cuánto se puede avanzar aún. Además, brinda la posibilidad de informar a los docentes sobre los hallazgos encontrados, lo que les permite ajustar el currículo y los objetivos iniciales de manera progresiva.

La evaluación es un proceso de constatación, valoración y toma de decisiones que tiene como finalidades optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde una perspectiva humanizadora y constructivista. Según Coll (1987), esta modalidad de evaluación busca realizar ajustes pertinentes, incluso en un curso nuevo, y derivar conclusiones sobre la eficacia de las experiencias y estrategias pedagógicas ofrecidas al finalizar el proceso o ciclo. También considera destrezas, habilidades, aptitudes, actitudes y valores de los estudiantes. En el caso de la asignatura de Ecología, la evaluación es útil para fomentar la formación de ciudadanos amigables con el medio ambiente conscientes de la importancia de la sustentabilidad, y del papel de cada organismo vivo en el planeta entero.

3. Sumativa: también conocida como “evaluación final”, se realiza al término de un proceso educativo o ciclo instruccional con el objetivo de verificar en qué medida se han alcanzado las intenciones educativas establecidas. Esta evaluación permite que los docentes comprueben si se han cumplido los criterios y condiciones propuestos en dichas intenciones. Además, ofrece información valiosa para derivar conclusiones importantes sobre el éxito y la eficacia de la experiencia educativa global emprendida.

En cuanto a las estrategias didácticas, se puede afirmar que la regulación continua de los aprendizajes se basa fundamentalmente en tres aspectos: la evaluación como regulación, la autorregulación de los aprendizajes y la interacción social en el aula. (Jorba, 1992). Estos enfoques requieren reflexionar sobre el propósito y el destinatario de la evaluación, así como sobre qué y cómo evaluar. Además, enseñar a los alumnos a autoevaluarse es una tarea que puede enriquecer el trabajo colectivo de construir un proyecto educativo.

Se compone de tres etapas: que van de la recopilación de información, que puede o no ser instrumentada; al análisis de esta información y la emisión de un juicio sobre los resultados obtenidos; la toma de decisiones de acuerdo con el juicio emitido. Es importante señalar que esta definición no implica que la evaluación se limite únicamente a exámenes ni que deba ser un acto administrativo. La asociación frecuente de la evaluación con estos aspectos en el ámbito escolar es el resultado de una visión parcial de su función en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de sus funciones ¿de quién o de qué? se encuentran una de carácter social de selección y de clasificación, pero también de orientación de los estudiantes y otra de carácter pedagógico, de regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, de reconocimiento de los cambios que se han de introducir progresivamente en este proceso para que todos los alumnos aprendan de forma significativa

Los docentes deben evaluar de manera continua cada aspecto dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje y utilizar diversas herramientas e instrumentos de evaluación. Estos pueden incluir uso de diarios de campo, rúbricas, listas de cotejo y otras técnicas que permitan calificar de manera objetiva y justa las actividades de los estudiantes. Es importante evaluar tanto el trabajo individual como el trabajo en equipo, así como las habilidades de los estudiantes para llevar a cabo una actividad y resolver problemas que puedan surgir. Además, la capacidad de comunicación e interacción con sus compañeros también es un aspecto clave a evaluar.

Al utilizar una variedad de instrumentos de evaluación y considerar distintos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes pueden obtener una imagen más completa del desempeño y el progreso de sus estudiantes, lo que les permite tomar decisiones informadas para mejorar su práctica educativa.

Dentro de los materiales de evaluación, Parcerisa (2007) aclara que es importante destacar que un material didáctico puede ser cualquier recurso elaborado para apoyar al proceso educativo. Si bien los libros de texto son los materiales más utilizados, el mercado también ofrece una variedad creciente de materiales alternativos, como cuadernos de actividades o libros de lectura.

Sin embargo, es válido señalar que aún prevalece el uso de actividades cerradas y homogéneas en muchos materiales de evaluación. Estas actividades suelen tener una única respuesta correcta y no siempre promueven el pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes. Es importante que los docentes consideren la variedad de actividades y enfoques evaluativos para ofrecer una evaluación más completa y formativa.

Al ampliar la diversidad de materiales de evaluación utilizados en el aula, los docentes pueden adaptar mejor su enseñanza a las necesidades e intereses de los estudiantes, fomentando así un aprendizaje más significativo.

En el contexto actual, la innovación educativa desempeña un papel fundamental tanto en la formación del nuevo profesorado como en la práctica docente en el aula. En este sentido, es necesario innovar en el uso y diseño de materiales que se adapten a los nuevos parámetros y exigencias de la sociedad actual. Esto se debe a que los materiales educativos tienen una influencia significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que cualquier innovación implica inevitablemente el uso de materiales curriculares distintos a los habitualmente utilizados.

Es importante reconocer que los materiales son herramientas clave para facilitar el aprendizaje y brindar a los estudiantes experiencias educativas relevantes. Por lo tanto, es necesario que estos materiales reflejen los cambios y desafíos de la sociedad contemporánea. Esto implica incorporar en los materiales elementos actualizados, como nuevas tecnologías, enfoques pedagógicos innovadores y contenidos pertinentes.

Además, es fundamental que los nuevos materiales promuevan el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la alfabetización digital. Estas habilidades son indispensables para que los estudiantes puedan enfrentar los retos del mundo actual y prepararse para su futuro.

Se trata de que los docentes usen estrategias didácticas investigativas de carácter constructivista, que según Álvarez y Vega (2009), contemplen distintas metodologías propuestas según el tipo de contenido que se quieran transmitir y el medio que se quiera utilizar (impreso, sonoro, audiovisual, tecnologías de la información y la comunicación). Para esto en su planeación didáctica los docentes deben diseñar rutas que permitan la construcción de aprendizajes significativos a través de un trato dialógico, donde se comporten como mediadores que ayuden a los estudiantes a construir conocimientos, así como a construir múltiples relaciones entre el conocimiento y la realidad.

Para Sosa y Toledo (2004), los docentes actúan en ocasiones actúan como asesores, en otras como facilitadores de la comunicación y en otras como informadores, mientras que los estudiantes asumen un papel activo y se convierten en constructores del conocimiento, desplegando la curiosidad, la imaginación, la fantasía y la capacidad cuestionar tanto a sí mismos como a la realidad que los rodea.

Para desarrollar la planeación didáctica, los autores mencionados hablan de tres momentos:

1. Apertura, el cual tiene como objetivo identificar y recuperar las experiencias, preconcepciones, saberes y conocimientos previos de los estudiantes. Este momento es crucial para establecer un punto de partida en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que permite al docente comprender el punto de partida de los estudiantes y adaptar su enseñanza de acuerdo a sus necesidades y conocimientos previos.

2. Desarrollo, donde se introducen nuevos conocimientos científico-técnicos y los estudiantes los confrontan con lo expresado en sus conocimientos previos. Este momento se lleva a cabo a través de actividades como resaltar ideas relevantes en un texto acerca del tema de estudio y argumentar su significado, así como diseñar proyectos de investigación, realizar ejercicios experimentales, el diseño y desarrollar prácticas de laboratorio, formular hipótesis, crear prototipos didácticos, elaborar mapas mentales y conceptuales, utilizar andamios cognitivos, trazar líneas de tiempo, y analizar videos, entre otros.

Es importante destacar que este momento tiene como objetivo fomentar la participación de los estudiantes y promover el diálogo y la reflexión en torno a los nuevos conocimientos. Esto se realiza con la finalidad de favorecer la construcción de aprendizajes significativos.

3. Cierre: los estudiantes de forma individual realizan una síntesis de las actividades en las llevadas a cabo en las etapas de apertura y desarrollo. A través de esta síntesis, demuestran la interrelación entre los conceptos principales y secundarios, así como los procedimientos utilizados,

como el análisis, procesamiento y sistematización de la información, la argumentación de ideas y el desarrollo de estrategias para llevar a cabo experimentos, entre otros. También se fomenta el desarrollo de actitudes como el respeto, la tolerancia y la responsabilidad. Para lograr esto, se pueden emplear actividades como el trabajo colaborativo, el diseño de foros, debates, mesas redondas, trabajo en parejas.

2.1.5. Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes

Cuando se hace referencia a los estilos de aprendizaje, es común encontrar diferentes opiniones sobre cómo conceptualizarlos, clasificarlos e incluso como utilizarlos de manera efectiva en el aula. Sin embargo, muchos están de acuerdo es que los estilos de aprendizaje tienen un impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Gutiérrez (2018) aclara que cuando los docentes conocen la predominancia de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, les permite adaptar su práctica pedagógica y todo lo que implica a las características del grupo, lo que contribuye a la calidad educativa deseada, al rendimiento académico y al aprendizaje significativo

Según Gallego, Alonso y Barros (2015), esto es posible porque cuando los docentes conocen los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos y perceptivos de sus estudiantes, pueden responder a sus ambientes de aprendizaje y consecuencia. Esto implica atender las diferentes formas en que los estudiantes conocen, lo que realmente desean aprender, cuáles son sus ritmos de aprendizaje y si prefieren trabajar de manera individual o en grupo. En general, se puede afirmar que los estilos de aprendizaje representan la interfaz entre una persona y el proceso de adquisición y asimilación de conocimientos, en medio de diversos factores ambientales, emocionales, sociales, que sin duda pueden afectar el proceso de aprendizaje.

Martínez (2008) y De Armas y Rodríguez (2015) respaldan los planteamientos anteriores, ya que se ha demostrado que cuando los docentes conocen los estilos de aprendizaje de los estudiantes, están mejor preparados para atender sus necesidades. Por lo tanto, es necesario que los profesionales de la educación reflexionen sobre la forma en que llevan a cabo su trabajo y cómo esto repercute en el aprendizaje de los alumnos, que del seguir siendo solo:

Transmisores de conocimientos que tradicionalmente han venido realizando y, se hace necesario, por tanto, que los profesionales de la docencia reflexionen sobre la forma en que desarrollan el núcleo central de su trabajo, y en qué medida repercute en el aprendizaje del alumnado. Es pertinente que una parcela de esta reflexión se inscriba en un proceso que tome como natural la diversidad y que conlleve la necesidad de percibir y trabajar la interdependencia entre la enseñanza y los estilos de aprendizaje. Los docentes deben contemplar como autoexigencia, la coherencia de sus intervenciones con la diversidad del alumnado (De Armas y Rodríguez, p.2).

Por tanto, es crucial que los docentes conozcan los estilos de aprendizaje de sus estudiantes para diseñar actividades específicas, estrategias didácticas y metodologías de enseñanza, que promuevan el aprendizaje significativo y la práctica docente eficaz. Es importante destacar que los estilos de aprendizaje son características individuales, actividades o comportamientos que pueden agruparse en categorías. Según Guild y Garger (1998), estos estilos dependen de las características cognitivas, conceptuales, afectivas y conductuales propias de cada individuo, lo que sugiere que estos aspectos pueden servir como base para establecer categorías amplias y flexibles.

Además, Gallego, Alonso y Barros (2015) destacan que los estilos de aprendizaje son conclusiones acerca de cómo las personas actúan y resultan útiles para clasificar y analizar los comportamientos, preferencias, tendencias y disposiciones que tiene una persona para realizar una actividad. Estos estilos se manifiestan a través de un patrón conductual y de distintas fortalezas que los diferencian de los demás. En este contexto, los estilos de aprendizaje se definen como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que indican de manera relativamente estable cómo los estudiantes perciben, interactúan y responden a los ambientes de aprendizaje.

Los autores mencionados proponen un esquema del proceso de aprendizaje basado en la experiencia, que se divide en cuatro etapas según las preferencias individuales de acceso al conocimiento, según los indicadores del instrumento de evaluación CHAEA. Estas etapas son:

1. Vivir la experiencia (estilo activo): las personas con este estilo son abiertas, entusiastas y sin prejuicios ante las nuevas experiencias. Incluso aumentan su motivación ante los desafíos y se comprometen con entusiasmo en tareas nuevas.
2. Reflexión (estilo reflexivo): Las personas con este estilo analizan detenidamente las situaciones. Consideran todas las opciones antes de tomar una decisión, les gusta observar y escuchar a los demás antes de actuar.
3. Generalización (estilo teórico): Las personas con este estilo presentan un pensamiento lógico e integran sus observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Buscan la racionalidad, la objetividad, la precisión y la exactitud.
4. Aplicación (estilo pragmático): Las personas con este estilo intentan poner en práctica las ideas. Buscan rapidez y eficacia en sus acciones y decisiones, y se muestran seguras cuando se enfrentan a proyectos que les ilusionan.

En este contexto, es fundamental que los docentes sean capaces de innovar en las estrategias de enseñanza aplicadas en el aula, teniendo en cuenta el reconocimiento de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Según Gutiérrez (2018), existen cuatro tipos de estrategias: cognoscitivas, enseñanza, didácticas y aprendizaje. Estas estrategias se han transferido al ámbito de la educación en el marco de las propuestas de “enseñar a pensar” y de “aprender a aprender”. Gutiérrez las define como “el sistema de actividades, acciones y operaciones que permiten la realización de una tarea con una calidad requerida” (p.85). Además, estas estrategias orientan hacia el objetivo, ofrecen una secuencia racional que permite economizar tiempo, recursos y esfuerzo. En la intervención didáctica que se llevó a cabo, se tuvieron en cuenta las estrategias de enseñanza. Según Díaz y Hernández (2010), estas estrategias se materializan en una serie actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio

Además, estas estrategias didácticas o metodológicas que utilizan los docentes para promover el aprendizaje están determinadas por diversos factores. Según Gallego y Salvador (2002), los docentes deben ejercer una función mediadora entre los contenidos culturales, las capacidades cognitivas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica adaptar las estrategias de enseñanza a las características y necesidades individuales de los estudiantes.

Flores, Ávila y otros (2017) añaden que estas estrategias también dependen en gran medida de los participantes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, los estudiantes y los docentes. Además, están influenciadas por el contenido a enseñar, que puede ser conceptual, procedimental y actitudinal. También se ven afectadas por las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje, las concepciones y actitudes de los estudiantes con respecto a su propio proceso de aprendizaje, el factor tiempo, los conocimientos previos de los estudiantes, la modalidad de trabajo empleada (individual, en pares o en grupo) y el proceso de evaluación (diagnóstico, formativo o sumativo).

Es crucial reconocer que la selección y la aplicación de estas estrategias implica una toma de decisiones por parte de los docentes. Son ellos quienes deben elegir las estrategias más pertinentes, ya que estas se consideran herramientas esenciales en el trabajo docente a nivel de aula. Al utilizar estrategias adecuadas, se enriquece proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.6. Contexto social de la comunidad escolar del CETMAR 26

El Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 26 (CETMAR 26) sitio donde se realizó la experiencia pedagógica se encuentra en el estado de Nayarit, en el municipio de San Blas. Esta institución educativa está ubicada en la región norte del estado, entre las coordenadas extremas siguientes: 21° 20 al 21° 43 39 de latitud norte, y entre 105° 02 39, y 105° 27 39, de longitud oeste. El municipio de San Blas limita al norte con el municipio de Santiago Ixcuintla, al sur con Compostela, Xalisco y el Océano Pacífico, al este con Tepic y Xalisco, y al oeste con el Océano

Pacífico. La distancia aproximada desde el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 26 hasta la capital del estado, Tepic, es de 74 kilómetros.

El Centro cuenta con una infraestructura básica común que está diseñada para satisfacer las necesidades académicas, deportivas y extracurriculares de los alumnos. Esta infraestructura incluye aulas didácticas, laboratorios de Física, Química, Biología, espacios multidisciplinarios de Tecnologías de la Información y Comunicación, biblioteca, sala audiovisual, área de tutorías, sala de maestros, almacén general, cafetería, módulos de sanitarios y áreas destinadas a los servicios de intendencia. Además, la infraestructura y el equipamiento del centro educativo están adecuados a las carreras que se ofrecen, por lo que se han diseñados laboratorios y talleres específicos cubrir las necesidades de las asignaturas de especialidades.

En el municipio de San Blas, en México, conviven varios grupos étnicos, incluyendo los Coras, Huicholes, Tepehuanos, Mexicaneros y Mestizos. Estos grupos indígenas se encuentran en la majestuosa zona montañosa de la Sierra Madre Occidental y cada uno tiene su propio origen étnico, leyes y tradiciones que rigen su vida social y religiosa.

En 2020, la población en San Blas fue de 43,979 habitantes (51,5% hombres y 48,5% mujeres), en comparación a 2010, la población en San Blas creció un 1,99%, puede señalarse que el 44,5% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 7,69% en situación de pobreza extrema. Además, un 34,1% de la población era considerada vulnerable por carencias sociales, un 34,1% lo que implica que no cuentan con acceso adecuado a servicios o infraestructura básicos. Por otro lado, el 5,14% de la población era vulnerable por ingresos. En términos de acceso a servicios básicos, como el alcantarillado, el 2,44% de los pobladores no tienen acceso a él, el 2,78% no cuenta con red de suministro de agua, 2,71% no tienen baño y 0,62% no poseen energía eléctrica.

En cuanto a la pobreza, un 44,5% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada, mientras que un 7,69% estaba en situación de pobreza extrema. Estas cifras indican deficiencias en infraestructuras que son vitales para el bienestar y calidad de vida de la población.

En cuanto al contexto económico, la principal actividad económica en el municipio es la agricultura, que ocupa más del 50% del territorio, y de acuerdo a las estimaciones del INEGI hasta el 56.61% del territorio es apto para aprovecharse para la agricultura; solo un 0.76% de la superficie del territorio es utilizado para asentamiento humano; La distribución de los tipos de vegetación presentes en San Blas también es interesante, ya que existen varias áreas de selva(21.64%) y manglar(9.14%), así como otros tipos de vegetación, como bosques(7.05%), vegetación halófila (6.56%), pastizales (2.52%) y popal(0.49%) que son importantes para la biodiversidad y la calidad ambiental de la región.

El contexto específico donde se desarrolló la intervención fue con el grupo del cuarto semestre de la materia de Ecología. El grupo está conformado por 12 alumnos, de los cuales seis son hombres y seis son mujeres. Su edad oscila entre los 17 y 18 años. La mayoría de los estudiantes provienen de una clase media-baja, debido a la situación de pandemia que afectó al país. Como resultado, el 70% de los estudiantes se vieron obligados a trabajar y estudiar al mismo tiempo.

Es importante destacar que el 60 % de los alumnos no tienen acceso a un medio electrónico propio, por lo que deben recurrir a un café internet. Solo el 40% de los alumnos cuenta con un medio electrónico propio.

En cuanto a la composición familiar, de los 12 alumnos, el 74% proviene de familias nucleares formadas por mamá, papá e hijos. El 12% proviene de familias extendidas formadas por padres, hijos, abuelos y tíos. El 4% proviene de familias monoparentales formadas por padre o madre e hijos.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

En toda investigación es importante mencionar el enfoque paradigmático que la sustenta, ya que proporciona una orientación para analizar el fenómeno en estudio de acuerdo con su naturaleza, métodos y la forma de explicar, interpretar o comprender los resultados del estudio. Según Hurtado y Toro (2005) este enfoque se define como “una estructura coherente constituida por una red de conceptos, de creencias metodológicas y teóricas entrelazadas, que permiten la selección y evaluación crítica de temas, problemas y métodos” (p. 27-28).

En el caso de esta investigación, se adoptó un enfoque complementario o mixto ya que se analizaron diferentes tipos de datos. En primer lugar, se consideró el enfoque empirista-inductivo, el cual, de acuerdo con Marín (2012), se concibe como:

El proceso de construcción del conocimiento que le asigna la validez al conocimiento que se obtenga a través de los sentidos o de la experiencia. La rigurosidad científica está determinada por la contrastación como criterio de validación. Se asigna especial importancia a la posibilidad de que los conocimientos para ser científicos tienen que ser sujetos a un proceso de verificación, en relación a los hechos del mundo real susceptible de contrastación. Por tanto, la científicidad del conocimiento producido se establece cuando el mismo se corrobora con la experiencia y objetividad que está determinada por la percepción que el sujeto tiene de los hechos a través de los sentidos (p.34).

El enfoque empirista-inductivo se basa en el conocimiento científico y en los patrones de regularidad que explican la interdependencia entre diferentes clases de eventos fácticos. Se fundamenta en frecuencias de recurrencia y se sustenta en el supuesto de los sucesos de que, a partir de la repetición de observaciones, es posible realizar inferencias probabilísticas sobre comportamientos futuros. En el caso específico de esta investigación, el enfoque empirista-inductivo se aplica para comprender la realidad de las dimensiones situacionales de la evaluación formativa en la educación ecológica en el nivel medio superior.

Este enfoque se justifica al asumir la naturaleza real de la perspectiva del investigador con respecto a la evaluación formativa en la institución educativa como objeto de estudio. Esto se debe a que es posible avanzar en el conocimiento de la realidad al tener en cuenta el discernimiento previo existente en el área educativa, especialmente en lo que se refiere a la formación en valores ecológicos y sociales para preservar el ambiente.

En este sentido, la naturaleza epistemológica de este paradigma exige que el investigador desempeñe un papel objetivo y ecuánime. Aunque el investigador tenga conocimientos sobre el tema, es capaz de partir de lo que ya se conoce y, a través de un riguroso distanciamiento del objeto de estudio, puede observarlo de manera objetiva para su análisis.

En efecto, el presente estudio también se enmarca en el enfoque epistemológico introspectivo vivencial. Según lo planteado por Padrón (2013), es aquel donde el este enfoque involucra al investigador de manera amplia en la investigación, no limitándose únicamente a observar o medir; sino viviendo realmente el fenómeno en estudio. En este enfoque, se aplican generalmente análisis cualitativos a los datos recopilados. En este sentido, en el enfoque introspectivo vivencial, el conocimiento, se concibe como la interpretación que el investigador realiza en relación con el problema en estudio, buscando abordar la realidad de forma comprensiva y profunda.

Esto implica sumergirse en la experiencia, los procesos y los sentimientos relacionados con el objeto de investigación para obtener una comprensión más completa del fenómeno en estudio.

Por consiguiente, el presente estudio se realizó a través del enfoque mixto, el cual ha sido definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014), como un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones. Este enfoque tiene como objetivo responder a un planteamiento de integración entre lo cuantitativo y lo cualitativo, donde lo común es la observación y evaluación de fenómenos.

Al combinar ambos enfoques, se busca profundizar en las ideas y suposiciones producto de la observación la experiencia del investigador. Esto permite obtener resultados más enriquecedores y una comprensión más completa del objeto de estudio. La integración de estos enfoques en el estudio puede enriquecer la investigación al tomar en cuenta diferentes perspectivas y proporcionar una visión más amplia y detallada del fenómeno en cuestión.

A través del enfoque mixto fue posible interpretar de manera precisa la realidad del área de estudio al considerar las distintas perspectivas de los actores que forman parte del entorno escolar en el cual se presenta la situación en estudio. En este enfoque, se buscó establecer una contextualización general del problema, teniendo en cuenta el comportamiento, los conocimientos, los valores y las actitudes que manifiestan los individuos involucrados en la problemática en estudio.

Al asumir el objetivo de demostrar que la evaluación formativa en la materia de Ecología fortalece los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior, se optó por el enfoque cualitativo. Este enfoque permite, según Maxwell (2019), comprender los sentidos y las perspectivas de las personas estudiadas, así como también entender cómo estas perspectivas están definidas por su contexto físico, social y cultural.

Dentro de sus características principales, se puede mencionar que el enfoque cualitativo es inductivo y de final abierto, lo que implica que se desarrolla a medida que avanza la investigación. Además, se enfoca en analizar datos textuales o visuales en lugar de basarse principalmente en datos numéricos.

El objetivo primario del enfoque cualitativo es lograr una comprensión particular del fenómeno estudiado en lugar de buscar generalizaciones entre diferentes personas y situaciones. Se centra en la exploración de problemas relacionados con la experiencia de los seres humanos, con el fin de comprender el contexto en el que se dan; su diseño es flexible y emergente, lo que implica tomar decisiones en el contexto en el que se desarrollan.

Un aspecto destacado del enfoque cualitativo es su diseño flexible y emergente, lo que implica que se toman decisiones en el contexto durante el proceso de investigación. Esta flexibilidad permite adaptarse a los datos y a los hallazgos emergentes a medida que se recopilan y analizan.

En resumen, el enfoque cualitativo se caracteriza por ser inductivo y de final abierto, centrarse en el análisis de datos textuales o visuales, tener como objetivo primario alcanzar una comprensión particular de un fenómeno, enfocarse en problemas relacionados con la experiencia humana y tener un diseño flexible y adaptativo.

El enfoque apropiado consistió en asumir una postura crítica para comprender la educación en su contexto, partiendo de la evaluación formativa hacia la educación ecológica. Además, se buscó describir e interpretar los fenómenos y los significados de las acciones humanas desde las perspectivas de los propios agentes sociales. El objetivo fue explicar, deducir y describir situaciones reales de los alumnos y docentes, centrándose especialmente en sus vivencias diarias en el ámbito de enseñanza aprendizaje.

3.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación utilizado fue de campo. Se empleó este enfoque con el propósito de diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes sobre Ecología, identificar los estilos de aprendizaje predominantes, planificar los contenidos a impartir en siete sesiones de clases, desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje constructivistas con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan, describir la práctica docente en campo, en términos de la enseñanza y aprendizaje constructivistas con énfasis en la evaluación formativa y evaluar el impacto de las estrategias en el fortalecimiento de valores sociales y ecológicos en los estudiantes

Definida por Arias (2006), como aquella que “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos” (p.31), esto ocurrió porque el docente se encontraba como parte de su actividad laboral, desarrollando esta investigación, con cercanía a la información y no tuvo inconvenientes al desarrollar todas las tareas previstas para lograr sus objetivos.

La definición proporcionada por Arias (2006) describe el enfoque de investigación de campo como aquel en el cual “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos” (p.31). En este caso, el docente se encontraba realizando esta investigación como parte de su actividad laboral, lo que le permitió estar cerca de la información necesaria y no tuvo dificultades para llevar a cabo todas las tareas planificadas y alcanzar sus objetivos.

Además de la investigación de campo, también se llevó a cabo una indagación documental sobre diferentes temas relacionados con las teorías de enseñanza-aprendizaje constructivistas, el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación ecológica, la evaluación formativa en la enseñanza de la Ecología y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Esta indagación documental se realizó en concordancia con los objetivos planteados y las categorías apriorísticas que guiaron la investigación.

3.3. Alcance de investigación

La investigación que se llevó a cabo en este caso fue de tipo descriptiva, siguiendo la orientación planteada por Hernández, Fernández y Baptista (2014) “buscar y especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice” (p.92). En este contexto, el objetivo era comprender, detallar y describir los conocimientos previos de los estudiantes sobre Ecología, los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes y la práctica del docente en campo en términos de la enseñanza y aprendizaje constructivistas con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan. El propósito de esta

investigación era demostrar que, al llevar a cabo la evaluación formativa en la materia de Ecología, se fortalecen los valores sociales y ecológicos en los estudiantes de nivel medio superior.

La investigación también puede ser de tipo explicativa. Según los autores mencionados, la investigación explicativa va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos y del establecimiento de relaciones entre ellos. Se centra en responder y explicar las causas de los eventos o fenómenos físicos o sociales, así como en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan variables entre sí. En este caso, mediante la combinación de los métodos analítico y sintético, junto con los enfoques deductivo e inductivo, busca dar respuesta o explicación sobre el porqué del objeto de investigación.

La investigación explicativa tiene como objetivo fundamental responder a las causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales a partir de la identificación de relaciones entre variables. Su interés es radica en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué existen relaciones entre dos o más variables. En este tipo de investigación, se busca determinar la posible causa de un hecho, lo que permite obtener información y datos relevantes para alcanzar los objetivos generales y específicos planteados en la investigación. Es decir, se trata de dar respuesta a preguntas complejas e indagar profundamente en la naturaleza de los fenómenos estudiados.

La investigación exploratoria también es un tipo de investigación que se considera en el proceso de investigación. Según los autores mencionados, la investigación exploratoria sirve para preparar el terreno y precede a las investigaciones descriptivas o explicativas. En general, los estudios descriptivos son la base de las investigaciones explicativas ya que brindan información detallada sobre los fenómenos estudiados, para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y están muy estructurados. Es posible que una misma investigación abarque diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es decir, puede comenzar como una investigación exploratoria donde se busca familiarizarse con el fenómeno, identificar variables importantes y generar hipótesis. Luego, puede evolucionar hacia una investigación descriptiva,

que busca describir y caracterizar las variables y relaciones involucradas en el fenómeno. Finalmente, puede culminar en una investigación explicativa, donde se busca elucidar las causas y condiciones de los fenómenos estudiados.

La investigación exploratoria también es un tipo de investigación que se considera en el proceso de investigación. Según los autores mencionados, la investigación exploratoria sirve para preparar el terreno y precede a las investigaciones descriptivas o explicativas. En general, los estudios descriptivos son la base de las investigaciones explicativas ya que brindan información detallada sobre los fenómenos estudiados. para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y están muy estructurados. Es posible que una misma investigación abarque diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es decir, puede comenzar como una investigación exploratoria donde se busca familiarizarse con el fenómeno, identificar variables importantes y generar hipótesis. Luego, puede evolucionar hacia una investigación descriptiva, que busca describir y caracterizar las variables y relaciones involucradas en el fenómeno. Finalmente, puede culminar en una investigación explicativa, donde se busca elucidar las causas y condiciones de los fenómenos estudiados.

De esta manera, gracias a sus resultados, se pueden abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación. Empleada porque el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado y novedoso. Asimismo, este tipo de investigación sirve para explorar algo poco investigado o desconocido, lo que puede llevar a poner en perspectiva los conocimientos previos y abrir nuevas vías de investigación.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación consiste en el plan global que guía una investigación, de manera coherente y adecuada. Este diseño incluye la selección y aplicación de técnicas de recolección de datos, así como el análisis previsto de los mismos. En el presente estudio se siguió un procedimiento que involucró una serie de actividades sucesivas y organizadas para realizar pruebas y utilizar técnicas específicas de recolección y análisis de datos. El diseño de investigación también permite indagar sobre los efectos de la interrelación entre los diferentes tipos de variables en el lugar de los hechos. Esto implica que se buscó examinar cómo las variables estudiadas se relacionan entre sí y cómo influyen en el fenómeno investigado.

Del mismo modo, según Palella y Martins (2006), esta parte de la investigación “...se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio” (p. 86). En este sentido, no se hizo manipulación de las variables, ya que el interés fue describir, interpretar y entender los problemas bajo los postulados del método escogido para recolectar la información. En función de que la investigación busca integrar de manera coherente las técnicas de recolección de la información, el análisis y los objetivos planteados, la estrategia general para lograrlo se dirigió con base en diseño no experimental que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), se define como.

La que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (p.152). Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede (p.154).

De acuerdo a lo expuesto por los autores, en el presente estudio las variables de forma objetiva sin intervenir en sus factores ni comportamiento. El investigador recolectó la información en el lugar donde se presentó la problemática en estudio, con el objetivo de abordar las variables de manera precisa, de acuerdo a la situación actual en relación a la evaluación formativa de la educación ecológica, buscando mejorar la formación en valores ecológicos y sociales en la organización educativa.

3.5. Población y muestra

De acuerdo a lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), la población se define como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174) y representa el universo de interés para el estudio. En el caso particular de la presente investigación, la población de estudio estuvo compuesta por 12 estudiantes que cursaban la asignatura de Ecología en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar Numero 26, con sede en San Blas Nayarit. Estos estudiantes procedían de la localidad de Puerto de San Blas, Nayarit, tenían edades que oscilaban entre los 17 y 18 años, y se dividían equitativamente entre hombres y mujeres, con un total de 6 alumnos de cada género. El objetivo fue investigar sus conocimientos previos sobre Ecología y los estilos de aprendizaje con los que contaban.

Además, en el estudio también participó el docente encargado de impartir la asignatura de Ecología, quien actuó como profesor experto y permitió al investigador ingresar al escenario de estudio previa autorización del Director de la institución. Esto permitió al investigador realizara sus prácticas docentes en un grupo específico de estudiantes durante la clase de Ecología. Espacio que permitió investigar acerca de las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas, así como los métodos de evaluación empleados por el docente en los temas de Ecología. Se tomaron en su totalidad porque no hubo muestreo. Se investigaron las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas, así como evaluación. Es importante señalar que se tomaron en consideración todos los datos obtenidos, sin realizar un muestreo selectivo.

3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

La técnica de recolección de datos es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2014), como los procedimientos empleados vinculados con el método seleccionado, mientras que los instrumentos son las herramientas que utiliza el investigador para obtener información necesaria que le permita desarrollar su proyecto investigativo. Es importante destacar que las técnicas e instrumentos aplicados se correspondieron con cada uno de los objetivos planteados en el estudio, así:

Para diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre Ecología, se usó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario, aplicado a los 12 estudiantes de la asignatura Ecología. Este instrumento constaba de diez reactivos orientados a evaluar sus conocimientos generales sobre los organismos vivos, como el medio donde habitan, la clasificación de especies, el entorno físico-natural de un ecosistema y sus propiedades, así como la ciencia auxiliar de la Ecología encargada de estudiar a los animales. Las preguntas del cuestionario eran de selección simple. Esta encuesta se aplicó a los 12 estudiantes matriculados en la asignatura de Ecología.

El cuestionario utilizado para la encuesta constaba de diez preguntas de selección simple, de las cuales cinco estaban orientadas a indagar acerca de la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan. Además, se incluyeron preguntas sobre una rama de la Ecología cuyo objeto de estudio es un organismo independiente ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, y organismos que poseen características semejantes capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil. También se incluyeron preguntas sobre los factores que influyen en los ecosistemas estrechamente relacionados. Finalmente, se incluyó una pregunta de complementación para indagar sobre la diferencia entre un factor biótico y uno abiótico (ANEXO A).

Para identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes y planificar los contenidos a impartir, utilizó la técnica de la encuesta mediante el instrumento Honey-Alonso Estilos de Aprendizaje. Este instrumento teoriza sobre tres grandes agentes que influyen en los estilos de aprendizaje de cada individuo: la genética, las experiencias vitales y las demandas del entorno. El instrumento constaba de 80 ítems, como de en los cuales los estudiantes debían marcar las proposiciones con las que más se identificaran (ANEXO B).

Es importante acotar que tanto el instrumento 1 como el 2 fueron aplicados de la siguiente manera:

Se realizó una observación de entrada de la forma en la que el docente llevaba a cabo su práctica pedagógica, específicamente en lo que se refiere a la evaluación. Para ello, se utilizó la técnica de observación no participante y como instrumento se utilizó el cuaderno de notas, permitido en la investigación cualitativa para recoger impresiones e información que permitieron describir el comportamiento del docente frente a sus estudiantes cuando dicta la asignatura.

Con esta información y en la documentación recopilada, se procedió a elaborar la planificación de las siete sesiones de clase. En esta planificación se incluyeron los temas a por impartir, así como las estrategias de enseñanza-aprendizaje constructivistas, poniendo énfasis en la evaluación formativa en relación a los temas de Ecología que se abordan. Además, se evaluó el impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje constructivistas en el fortalecimiento de valores sociales y ecológicos en los estudiantes.

3.7. Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación

Con base en lo expresado por Sandín (2003) realizar investigaciones en el ámbito de la educación utilizando un enfoque cualitativo, significativa de la educación de cualquier país. Esta labor implica lidiar con numerosas variables que dificultan la tarea de explicar, predecir y controlar las situaciones que involucran las conductas de los seres humanos. Estos seres humanos, siendo los más complejos de todos los organismos vivientes, hacen que sea difícil generalizar o replicar los hallazgos obtenidos.

De tal manera que en la investigación cualitativa Maxwell (2019), los términos de validez y confiabilidad asumen una definición diferente a la investigación cuantitativa. En efecto, entre las estrategias para lograrla plantea la observación participante prolongada, la recolección de datos ricos y profundos, la validación por parte del entrevistado, la intervención, la triangulación y la comparación. Esto ocurre porque no se aspira a la generalización a la extensión de resultados de investigación, conclusiones u otras descripciones basadas en un estudio de determinados individuos, situaciones, tiempos o instituciones a otros individuos, situaciones, tiempos o instituciones distintos de los examinados.

3.8. *Procesamiento y análisis de la información*

Esta última etapa luego de la recolección de datos consiste según Balestrini (2006), en:

La codificación de los datos de cada ítem y variable dentro de proceso de investigación se encuentra vinculada al procedimiento técnico, previo a la tabulación, pero en relación a ésta, a partir del cual, los datos son transformados en símbolos, generalmente numéricos, lo cual indica que son categorizados para que de esta manera puedan tabularse y contarse (p.174).

Asimismo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la técnica de procesamiento y análisis de los datos es el medio por el cual se identifican y examinan las actividades relacionadas con el estudio. Este proceso implica la clasificación, la codificación, el procesamiento y la interpretación de la información obtenida durante la recolección de datos, con el objetivo de obtener conclusiones específicas sobre las variables en estudio y proporcionar respuestas a las preguntas de investigación.

De este modo, se realizó un análisis de la técnica de encuesta a través de los cuestionarios aplicados, respaldado por las bases teóricas consultadas, con el fin de responder a los objetivos planteados. Posteriormente, se establecieron distribuciones de frecuencia simple para cada aspecto estudiado mediante la tabulación, utilizando el paquete estadístico Excel en el entorno de Windows. Esto permitió realizar la totalización, el cálculo de proporciones de respuesta y desarrollar descripciones de los elementos estudiados. En este sentido, el procesamiento de datos implicó ordenar, evaluar y guardar toda la información recolectada a través del instrumento de encuesta. Asimismo, las respuestas proporcionadas por cada encuestado se sistematizaron en una base de datos, se organizaron y se guardaron para su posterior análisis.

Por otro lado, la información obtenida a través de las observaciones se analizó de forma cualitativa utilizando la técnica de codificación, Para Strauss y Corbin (1990), la codificación permite reordenar los datos en categorías que facilitan la comparación entre elementos dentro de la misma categoría, lo que ayuda en el desarrollo de conceptos teóricos. El proceso comenzó identificando las unidades o segmentos de datos que parecían ser importantes o significativos en cierto sentido para el investigador. Se trabajó con algunas categorías apriorísticas previamente establecidas, así como con otras categorías emergentes, que contribuyeron al logro de los objetivos propuestos.

Los instrumentos utilizados en el estudio fueron analizados y sus resultados se presentan en la siguiente sección. Dado que el análisis se realizó de manera cualitativa, se empleó un enfoque narrativo y los hallazgos se presentaron en forma de narración en prosa. Se hizo hincapié en que el cuestionario diagnóstico, el cuestionario de estilos de aprendizaje, la observación informal y la revisión documental permitieron al investigador planificar las siete sesiones de clases sobre los temas a impartir, así como desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas, con énfasis en la evaluación formativa, para abordar los temas de Ecología.

3.9. Categorías apriorísticas de análisis

En relación a la investigación cualitativa, es relevante mencionar que se elaboraron categorías apriorísticas que correspondían a los criterios establecidos en las bases teóricas. Según Martínez (2012), estas categorías son estructuras generales extraídas de los constructos teóricos y de procesos inductivos del investigador, y sirvieron de guía para el desarrollo de las propuestas planteadas. Sin embargo, es importante destacar que las verdaderas esencias o categorías que conceptualizan la realidad emergieron del análisis de la información recopilada.

En este estudio, los datos fueron delimitados con el objetivo expresarlos y describirlos, de manera que faciliten su análisis y permitan dar respuesta a los objetivos planteados. Para lograr esto, se aplicó una categorización que consistió en la segmentación de elementos relevantes y significativos para el tema y objeto de investigación. El propósito de esta categorización fue otorgar sentido y significado a la formación docente y a los sujetos investigados. Las categorías de análisis en las que se centró la investigación fueron: Educación ecológica, Evaluación formativa, Educación media superior, Alumno y Docente. A través de estas categorías, se analizó y se dio estructura sistemática e inteligible a los datos recopilados.

4. RESULTADOS PRODUCTO DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con el fin de analizar y entender a fondo la problemática dentro del contexto, se llevó a cabo un análisis e interpretación de la información recopilada utilizando dos encuestas. El primer instrumento utilizado fue un cuestionario diseñado para evaluar los conocimientos previos de 12 estudiantes de la asignatura Ecología. Este cuestionario consistió en diez preguntas de opción múltiple. El segundo instrumento utilizado fue la prueba de Honey-Alonso, que constaba de 80 ítems y estaba destinada a identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes encuestados. A través de una serie de preguntas, se buscó obtener información más precisa que permitiera analizar de manera más efectiva la problemática en estudio.

4.1. Análisis cuantitativo del cuestionario diagnóstico de conocimientos previos de la asignatura Ecología

4.1.1. Percepción de los estudiantes del cuarto semestre con respecto a la Ecología.

Con el fin de analizar y entender a fondo la problemática dentro del contexto, se llevó a cabo un análisis e interpretación de la información recopilada utilizando dos encuestas. El primer instrumento utilizado fue un cuestionario diseñado para evaluar los conocimientos previos de 12 estudiantes de la asignatura Ecología. Este cuestionario consistió en diez preguntas de opción múltiple. El segundo instrumento utilizado fue la prueba de Honey-Alonso, que constaba de 80 ítems y estaba destinada a identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes encuestados. A través de una serie de preguntas, se buscó obtener información más precisa que permitiera analizar de manera más efectiva la problemática en estudio.

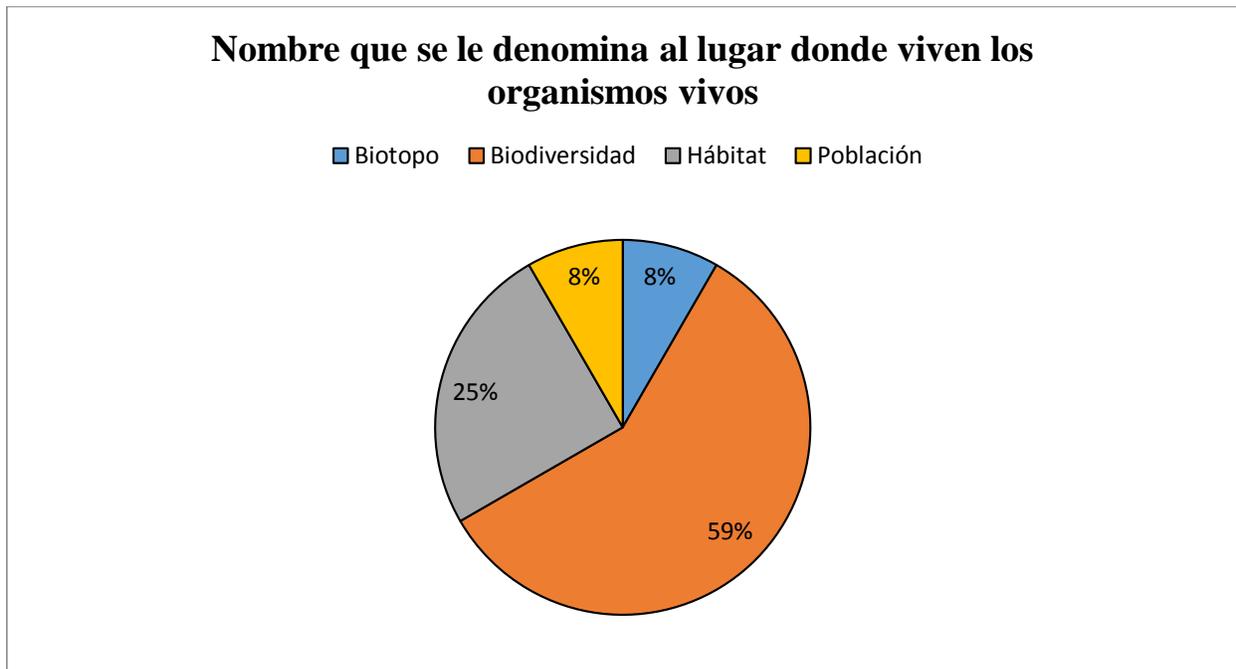


Figura 1. Lugar donde viven los organismos vivos (Belmont-Hidalgo,2022)

El nombre con el que se denomina al lugar donde viven los seres vivos es el hábitat.

¿Cuál es el nombre del lugar donde viven los seres vivos?

En relación al ítem 1, se encontró que el 59% de los estudiantes seleccionó la opción "biodiversidad" como el nombre del lugar donde viven los organismos vivos. Por su parte, el 25% menciona que "hábitat", mientras que un 8% mencionó "biotopo" y "población" respectivamente. Estos resultados revelan una diferencia notable, ya que únicamente el 25% de los estudiantes encuestados ofreció la respuesta correcta, "hábitat", lo cual demuestra una debilidad en cuanto a los conocimientos generales sobre el hábitat de los organismos vivos. En consecuencia, se hace necesario implementar prácticas de evaluación formativa en el entorno escolar con el fin de determinar el progreso de los estudiantes.

En relación al ítem 1, se encontró que el 59% de los estudiantes seleccionó la opción "biodiversidad" como el nombre del lugar donde viven los organismos vivos. Por su parte, el 25% menciona que "hábitat", mientras que un 8% mencionó "biotopo" y "población" respectivamente. Estos resultados revelan una diferencia notable, ya que únicamente el 25% de los estudiantes encuestados ofreció la respuesta correcta, "hábitat", lo cual demuestra una debilidad en cuanto a los conocimientos generales sobre el hábitat de los organismos vivos. En consecuencia, se hace necesario implementar prácticas de evaluación formativa en el entorno escolar con el fin de determinar el progreso de los estudiantes.

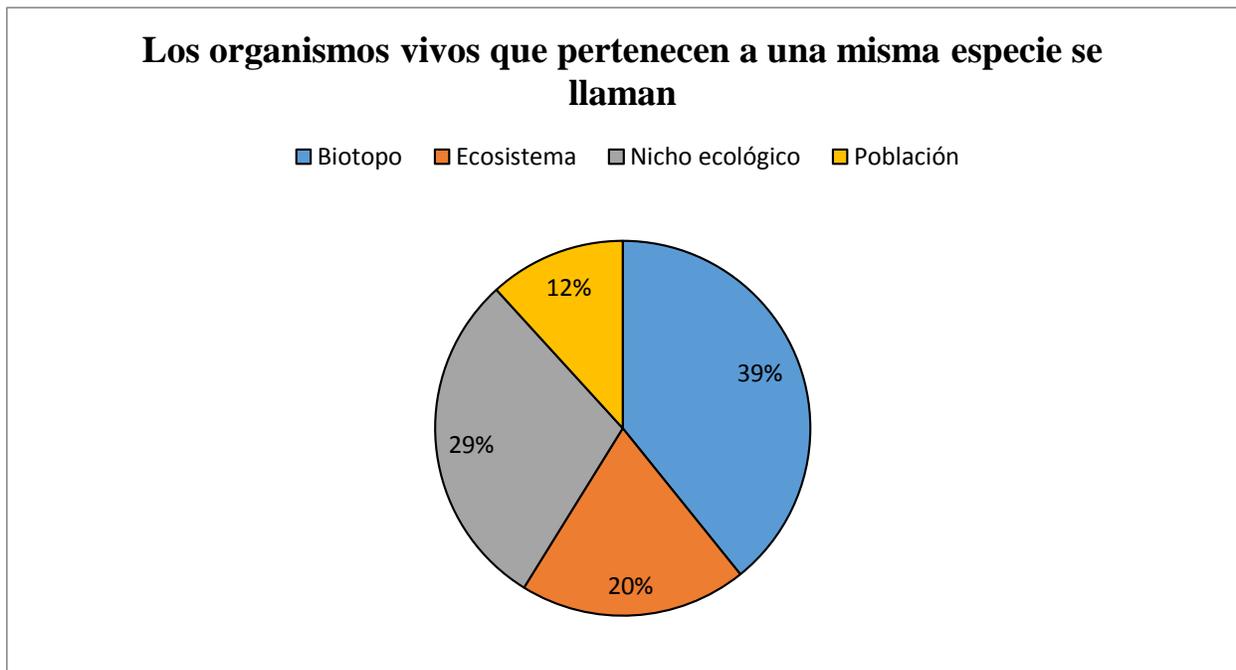


Figura 2. Los organismos vivos de una misma especie (Belmont-Hidalgo,2022)

Se llama población a los organismos vivos que pertenecen a una misma especie.

¿Cuál es el nombre que reciben los organismos vivos que pertenecen a una misma especie?

En referencia al ítem 2, los estudiantes, en un 39%, dilucidaron indicaron que "biotopo" se refiere a los organismos que pertenecen a la misma especie. Sin embargo, el 12% eligió la opción de "población", mientras que el 29% mencionó el nicho ecológico como respuesta y un 20% indico

ecosistema. Se observa que solo el 12% de los estudiantes encuestados dio la respuesta correcta de población a la pregunta planteada, lo cual demuestra una falta de comprensión en cuanto a la temática de los organismos vivos. Por lo tanto, es importante que en el contexto escolar se coloquen en práctica estrategias didácticas que permitan implementar estrategias didácticas en el entorno escolar que promuevan un aprendizaje significativo para los estudiantes.

La propuesta de Álvarez y Vega (2009) sugiere que los docentes utilicen estrategias didácticas investigativas de enfoque constructivista, que contemplen diversas metodologías los contenidos a transmitir y los medios a utilizar (impreso, sonoro, audiovisual, Tecnologías de la Información y la Comunicación). Para lograr esto, es necesario que los docentes diseñen una planificación didáctica que incluya rutas que faciliten la construcción de aprendizajes significativos a través de un enfoque de diálogo, donde actúen como mediadores que ayuden a los estudiantes a construir conocimientos sí como y a establecer relaciones entre el conocimiento y la realidad.

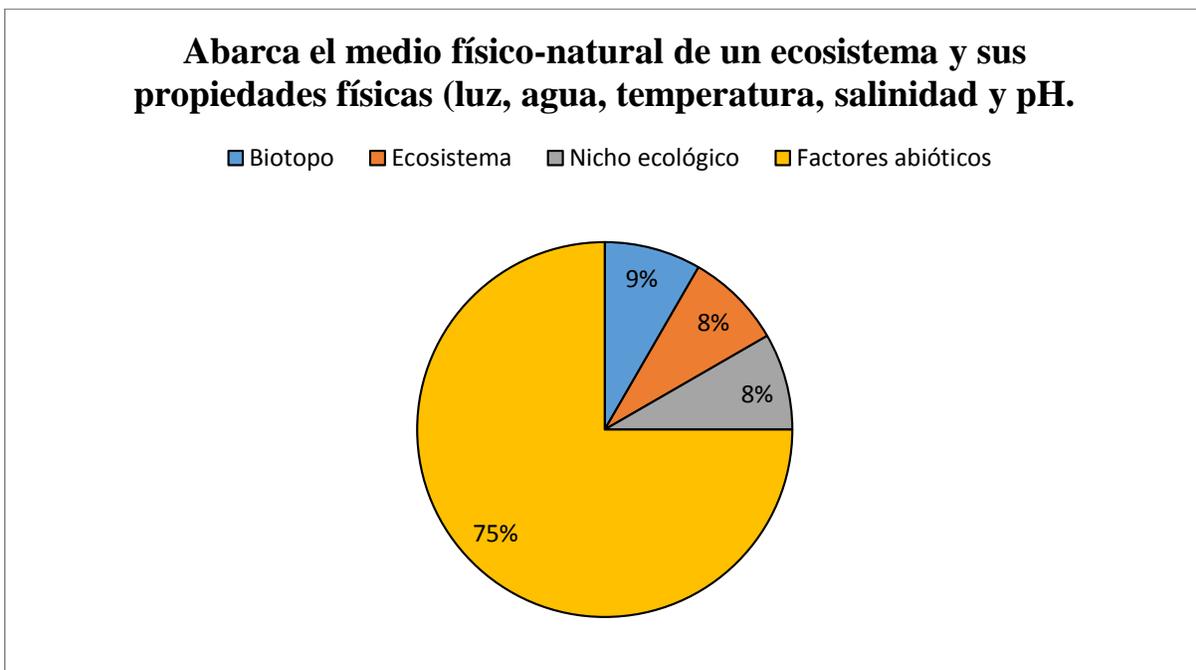


Figura 3. Medio físico-natural del ecosistema(Belmont-Hidalgo,2022)

Los factores abióticos son medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas como es luz, agua, temperatura, salinidad y pH.

¿Es el medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas como es luz, agua, temperatura, salinidad y pH?

En cuanto al ítem 3, el 75% de los estudiantes encuestados afirmaron que los factores abióticos abarcan el medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas, como la luz, el agua, la temperatura, la salinidad y el pH. Por otro lado, el 9% de los estudiantes respondieron que el concepto correcto era biotopo, mientras que el 8% mencionó ecosistema y nicho ecológico respectivamente a la pregunta planteada. Esto evidencia una condición favorable, ya que el 75% de los estudiantes dio una respuesta correcta al planteamiento expresado.

Tal como lo mencionan Sosa y Toledo (2004), el papel de los docentes es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ciertas ocasiones, actúan como asesores, en otras como facilitadores de la comunicación y en otros más como informadores, y finalmente, en algunas situaciones, como informantes. Los estudiantes, por su parte, son los encargados de protagonizar un rol activo en el proceso y de construir su propio conocimiento, haciendo uso de su curiosidad, la imaginación, fantasía y capacidad de cuestionar la realidad. De ahí la importancia de diseñar estrategias didácticas que contemplen la evaluación formativa de los estudiantes

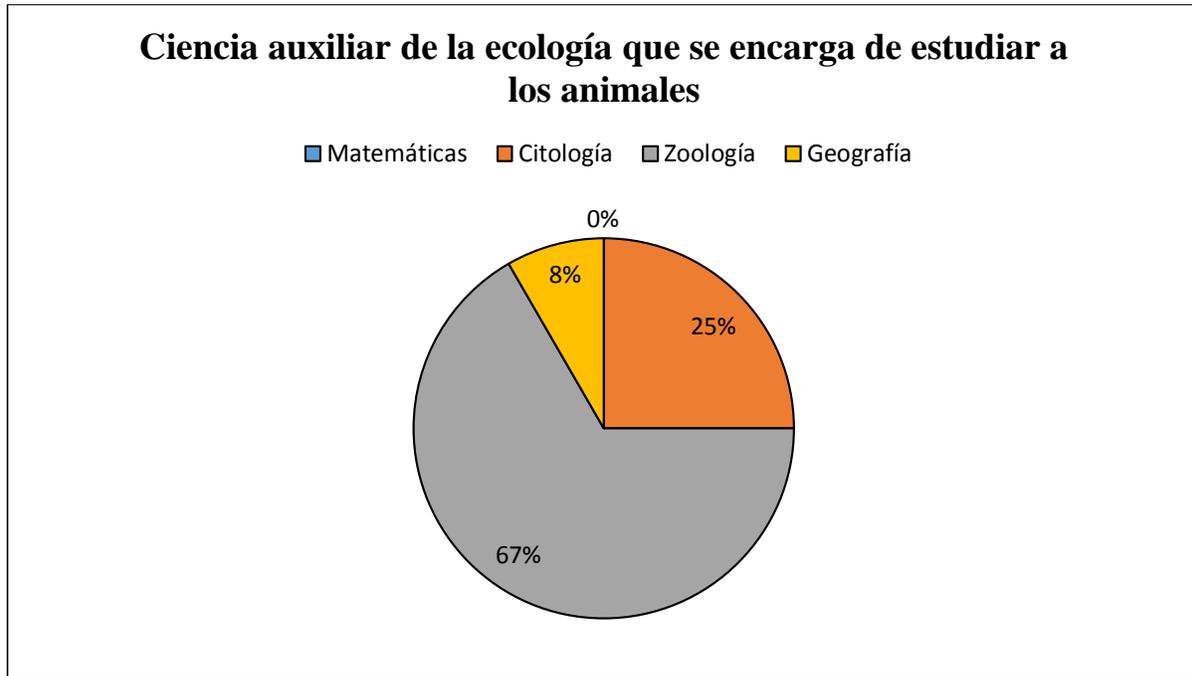


Figura 4. Ciencia auxiliar de la ecología (Belmont-Hidalgo, 2022)

La Zoología es una ciencia auxiliar de la Ecología, la cual se encarga de estudiar a los animales

¿Ciencia auxiliar de la ecología que se encarga de estudiar a los animales?

En cuanto al ítem 4, se pudo observar que el 67% de los estudiantes expresaron que la Zoología es la ciencia auxiliar de Ecología encargada de estudiar a los animales. Por otro lado, un 25% de los estudiantes mencionaron incorrectamente a la Citología como respuesta. Por último, un 8% de los estudiantes señalaron la Geografía como respuesta a la interrogante planteada. En general, esto muestra una condición favorable, ya que el 67% de los estudiantes encuestados dio la respuesta correcta al planteamiento expresado.

Según Sánchez y Pontes (2010), en la actualidad los problemas ambientales están adquiriendo cada vez más relevancia y han causado un deterioro en la naturaleza. Por lo tanto, los docentes en todas las modalidades del sistema educativo deben centrarse en la formación integral de los estudiantes. Esto implica resaltar la necesidad de potenciar la educación en valores ecológicos y avanzar hacia una ética medioambiental global. Es importante entender que este tema es de carácter transversal e interdisciplinario en el ámbito educativo.

Además, es esencial aclarar conceptos científicos relevantes para el aprendizaje de temas ecológicos y medioambientales, como Ecología, ecosistema, hábitat, nicho ecológico, población y comunidad. Estos términos son fundamentales para comprender y abordar de manera adecuada los problemas ambientales y promover soluciones sostenibles.

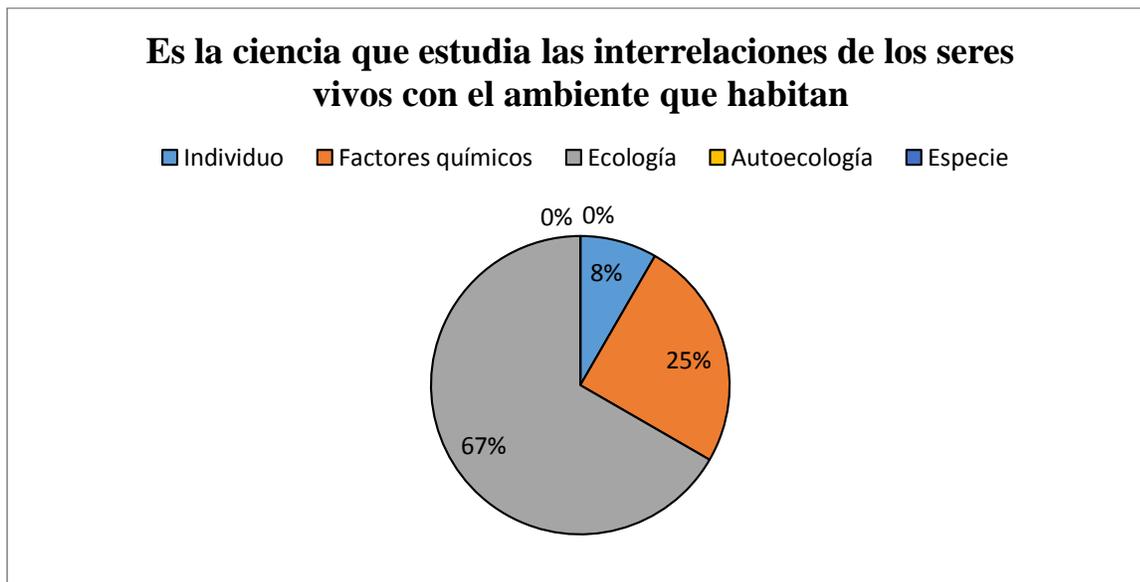


Figura 5. Interrelaciones de los seres vivos (Belmont-Hidalgo, 2022)

Ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan.

¿Ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan?

En relación al ítem 5, los estudiantes expresaron en un 67%, que la Ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos en el ambiente que habitan, mientras que un 25% indicaron los factores químicos como respuesta. Por otro lado, los estudiantes en un 8%, mencionaron la especie como respuesta a la pregunta planteada. Esto refleja una condición favorable, dado que el 67% de los estudiantes encuestados dio una respuesta correcta a la interrogante mencionada.

Para Vargas, Martínez y Fernández (2019) afirman que la incorporación del área de Ecología en la educación ambiental de los jóvenes es crucial, dada la gravedad de los problemas ambientales que han surgido como resultado de la industrialización, el aumento acelerado de la economía basada en la explotación de recursos naturales, el aumento del calentamiento global, el efecto invernadero, la pérdida de ecosistemas y la baja calidad de vida del ser humano. Mediante el área de Ecología, los estudiantes pueden desarrollar competencias que consoliden su formación en el cuidado del ambiente, recibida previamente en la educación básica y en otros cursos del área de ciencia naturales. Esto implica la aplicación de su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la participación en los problemas ambientales que puedan contribuir a un desarrollo sustentable del planeta y su entorno natural. En consecuencia, es importante que la educación ambiental incluya el área de ecología en el plan curricular.

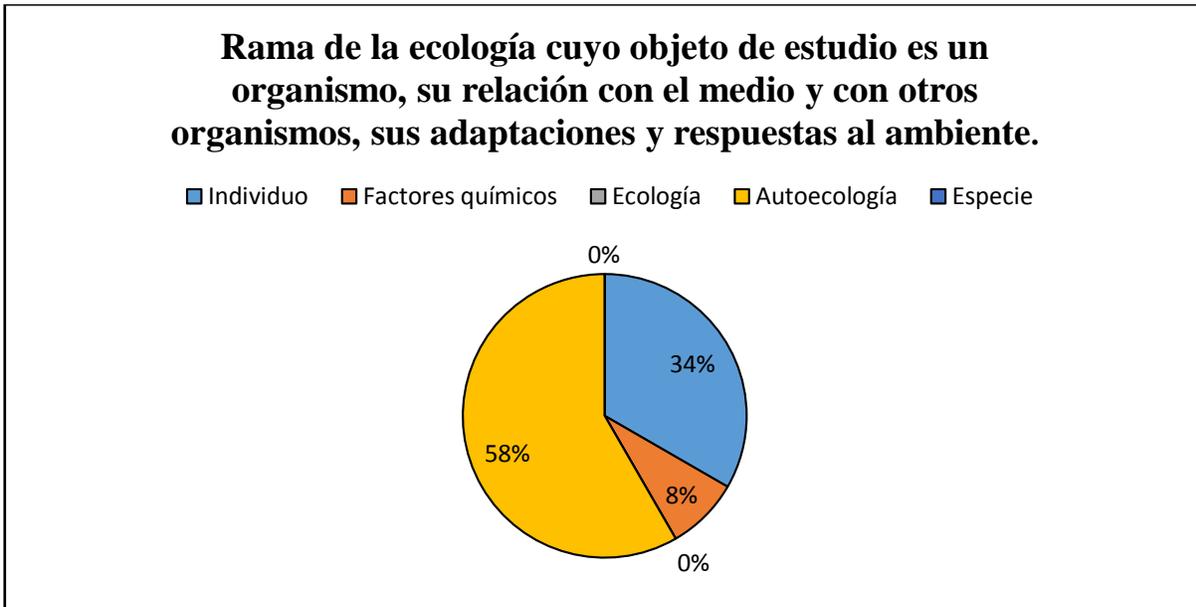


Figura 6. Ramas de la Ecología (Belmont-Hidalgo, 2022)

Autoecología es una rama de la Ecología que tiene como objeto de estudio a un organismo, la relación de este con su medio y otros organismos, sus adaptaciones y respuestas al ambiente.

¿Rama de la Ecología cuyo objeto de estudios es un organismo, su relación con el medio y con otros organismos, sus adaptaciones y respuestas al ambiente?

En torno al ítem 6, el 58% de los estudiantes encuestados expresó que la autoecología es la rama de la Ecología cuyo objeto de estudio es un organismo en relación con su medio ambiente y con otros organismos, sus adaptaciones y respuestas al ambiente. Aproximadamente el 34% de los estudiantes mencionó la especie como respuesta mientras que un 8% indicó los factores químicos ante la interrogante planteada. Estos resultados son alentadores, ya que el hecho de que el 58% de los estudiantes encuestados haya dado una respuesta correcta a la interrogante planteada indica que tienen cierto nivel de comprensión sobre el objeto de estudio de la autoecología.

De allí que es importante que los estudiantes comprendan los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones con el medio, proponga y apliquen alternativas de solución a la problemática ambiental e identifiquen las interacciones de la sociedad y el impacto ambiental que esta genera debido al uso y manejo inadecuado de los recursos naturales.

Es fundamental que desarrollen proyectos de vida sustentable que aseguren la conservación de los recursos del planeta. Para lograrlo, es necesario realizar una evaluación formativa que conlleve a la adquisición de actitudes responsables, participativas y críticas, que les permiten que reorientar y modificar su percepción sobre el lugar que ocupan dentro de la naturaleza.

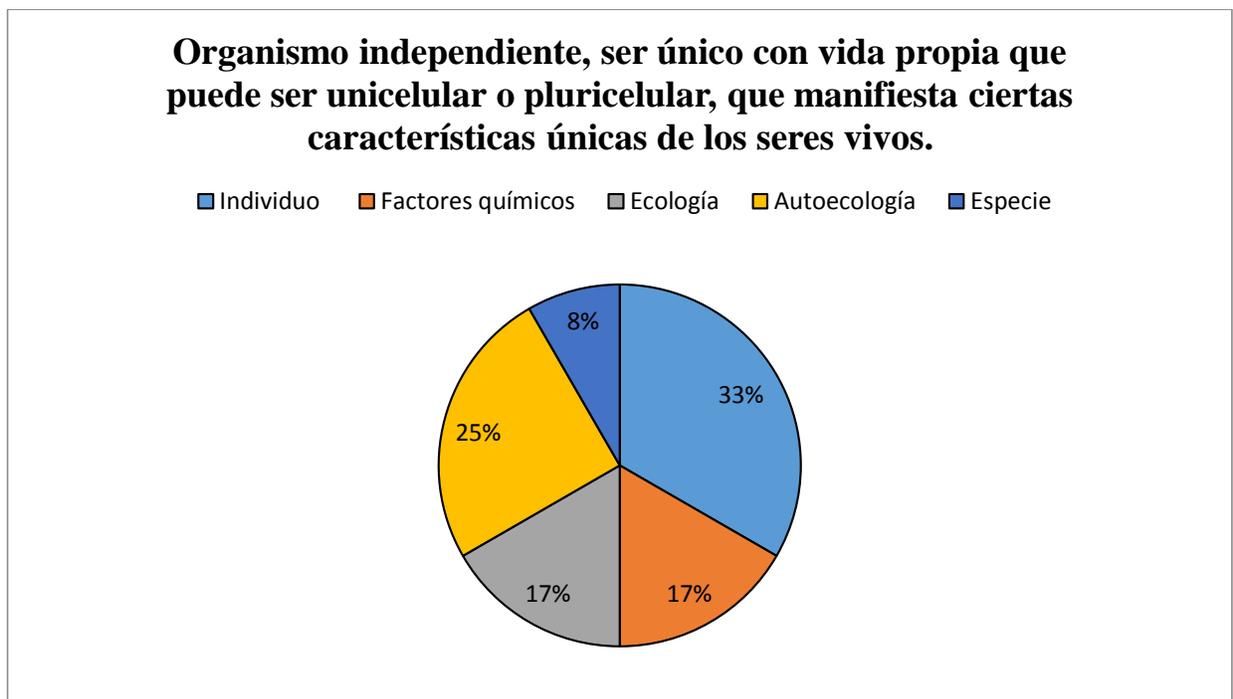


Figura 7. Organismo independiente unicelular o pluricelular (Belmont-Hidalgo, 2022)

Individuo es aquel organismo independiente, ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos.

¿Organismo independiente, ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos?

Con respecto al ítem 7, se detectó observó que el 33% de los estudiantes eligió la opción "individuo" como organismo independiente, siendo único y con vida propia, ya sea unicelular o pluricelular, y que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos. Por otro lado, el 25% mencionó que la autoecología como respuesta, mientras que el 17% mencionó factores químicos y Ecología respectivamente.

Es importante destacar que solo el 33% de los estudiantes encuestados respondió correctamente al identificar al "individuo" a la pregunta planteada. Esto demuestra una falta de conocimientos generales sobre los organismos unicelulares y pluricelulares.

Es importante implementar diversas estrategias con material didáctico apropiado en la comunidad estudiantil para que adquieran aprendizajes significativos. Estas estrategias deben ir acompañadas de la evaluación formativa para determinar el progreso académico en los estudiantes. De acuerdo con Gallego, Alonso y Barros (2015), es esencial que los docentes conozcan los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos y perceptivos de los estudiantes y como éstos responden a su ambiente de aprendizaje, para poder actuar en consecuencia. Esto significa atender las diferentes formas de aprendizaje, identificar lo que los estudiantes desean aprender, conocer sus ritmos y determinar si prefieren trabajar de manera individual o en grupo.

Son factores como el agua, el suelo, el pH, la salinidad y los nutrientes, influyen en los ecosistemas y están estrechamente relacionados ya que cada factor implica la existencia inherente de otro.

■ Individuo ■ Factores químicos ■ Ecología ■ Autoecología ■ Especie

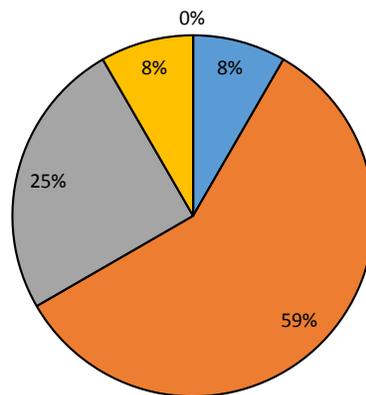


Figura 8. Factores químicos (agua, suelo, pH, salinidad, nutrientes) (Belmont Hidalgo, 2022)

Se le conocen como factores químicos al agua, suelo, pH, salinidad y nutrientes los cuales influyen en los ecosistemas, estando estrechamente relacionados, cada factor implica la existencia inherente de otro

¿Son factores como el agua, el suelo, el pH, la salinidad y los nutrientes, influyen en los ecosistemas y están estrechamente relacionados ya que cada factor implica la existencia inherente de otro?

En relación al ítem 8, los resultados revelan que el 59% de los estudiantes mencionó que los factores químicos, como el agua, el suelo, el pH, la salinidad y los nutrientes, influyen en los ecosistemas. Por otro lado, el 25% mencionó la Ecología como respuesta, mientras que un 8% mencionó la autoecología y la especie respectivamente ante la interrogante planteada.

Es alentador observar que el 59% de los estudiantes encuestados dio una respuesta correcta a la pregunta planteada sobre los factores químicos y su influencia en los ecosistemas. Esto demuestra una comprensión adecuada de este concepto. Por lo tanto, es importante adaptar las estrategias de enseñanza sean adaptadas a los intereses y necesidades de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

Para Díaz y Hernández (2010), las estrategias de enseñanza se concretan en una serie de actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio. El objetivo es lograr el desarrollo de habilidades, actitudes y valores de respeto a las interacciones de la sociedad-naturaleza, valorando el impacto ambiental que tienen las actividades humanas y las contribuciones que puede aportar la Educación Ambiental en una mejor calidad de vida y en el respeto a los ecosistemas y áreas naturales protegidas.

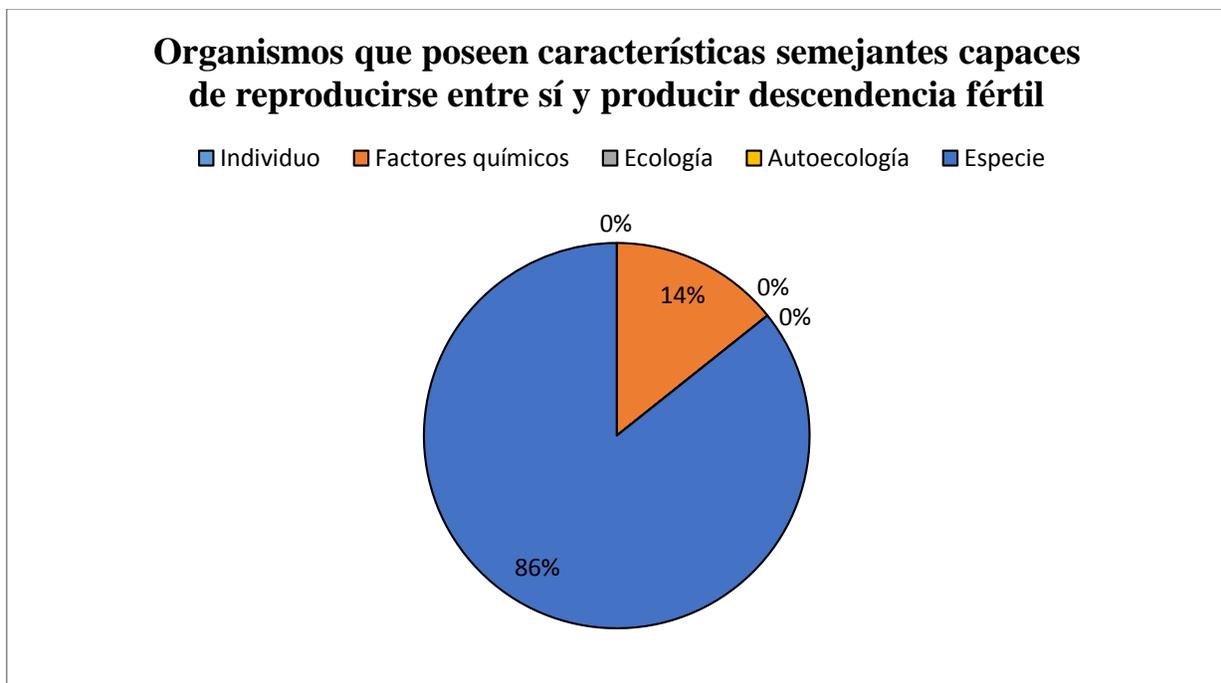


Figura 9. Organismos con características semejantes (Belmont-Hidalgo, 2022)

Para definir especie nos referimos a los organismos que poseen características semejantes capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil.

¿Organismos que poseen características semejantes capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil?

En relación al ítem 9, los estudiantes expresaron, en un 86% considera que las especies son organismos que poseen características semejantes y pueden reproducirse entre sí, produciendo descendencia fértil. Por otro lado, un 14% indico de los estudiantes mencionó los factores químicos como respuesta ante a la pregunta planteada. Esta respuesta indica una condición favorable, ya que el 86% de los estudiantes encuestados respondió correctamente a la pregunta. Así pues, el uso adecuado de situaciones de aprendizaje significativo permite a los estudiantes adquirir conocimientos ecológicos sólidos que pueden aplicar en su vida cotidiana.

En efecto, de acuerdo a Ferreiro (2012), en el ambiente de aprendizaje es importante incentivar la confrontación (interactividad) de los estudiantes que aprenden con el objeto de conocimiento, así como fomentar la relación de ayuda y cooperación entre ellos. Esto permitirá promover en los estudiantes el desarrollo de competencias que inciten el cuidado del ambiente a través de la reflexión, la investigación y la participación en la resolución de los diversos problemas ambientales que se presenten en el entorno y que afecten a los organismos vivos existentes.

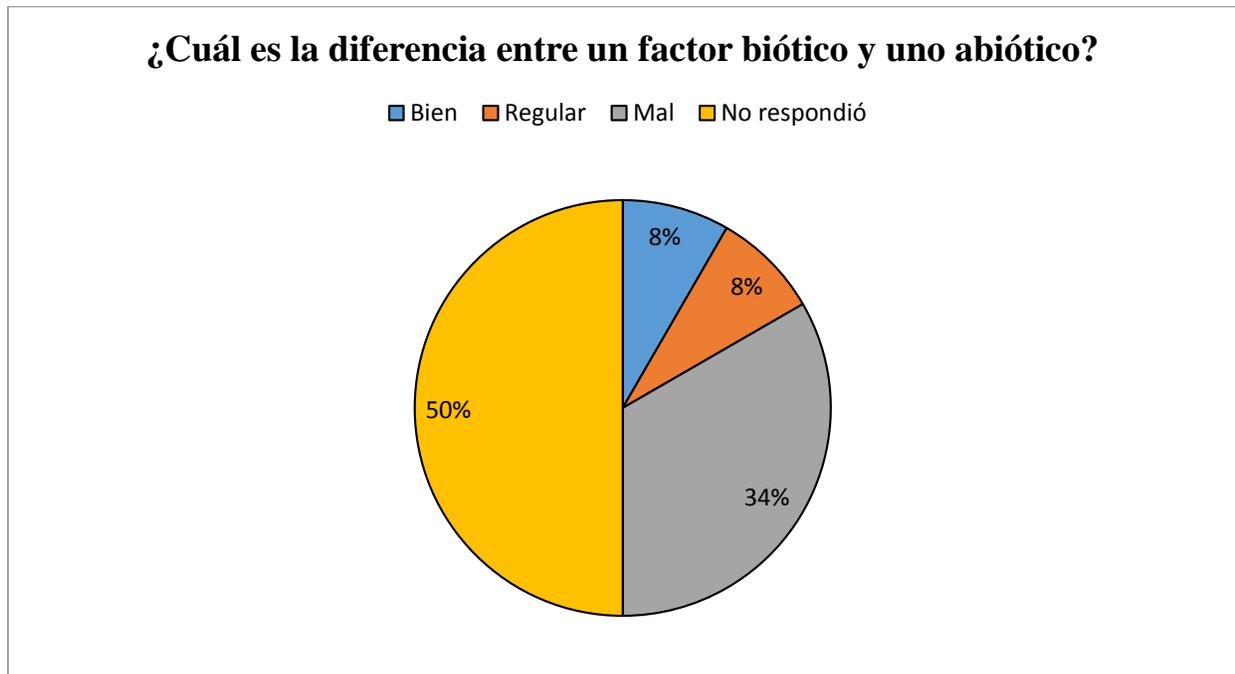


Figura 10. Factores bióticos y abióticos (Belmont-Hidalgo, 2022)

Para hacer referencia a los factores abióticos, los definiremos como los componentes físicos y químicos no vivos del ecosistema pero que son indispensables para vivir. En tanto nos referimos a los factores bióticos son los componentes vivos del ecosistema.

¿Cuál es la diferencia entre un factor biótico y uno abiótico?

En relación al ítem 10, se observa que un 50% de los estudiantes no respondió a la pregunta sobre la diferencia entre un factor biótico y un factor abiótico. Además, el 34% expreso de los estudiantes dio una respuesta incorrecta, mientras que un 8% respondió correctamente y otro 8% lo hizo de manera regular. En resumen, solo el 34% de los estudiantes encuestados dio una respuesta correcta a esta pregunta lo que indica un déficit en el conocimiento de los factores bióticos y abióticos. Por consiguiente, Por lo tanto, es importante implementar estrategias didácticas en el entorno escolar que permitan consolidar reforzar el aprendizaje de estos conceptos a través de la reflexión y la investigación.

Según Ortiz (2015), el ser humano es un constructor activo de su realidad, pero siempre lo hace en interacción con otros. Cada persona percibe, la organiza y da sentido a la realidad a través de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central. Esta interacción contribuye a la construcción de una realidad coherente que brinda sentido y unicidad.

En este sentido, es importante que las interacciones entre la sociedad y la naturaleza la consideren el impacto ambiental que generan. Es necesario tener en cuenta los factores bióticos y abióticos que existen en un ecosistema, ya pueden contribuir a una mejor calidad de vida y al respeto de los ecosistemas y áreas naturales protegidas.

Por lo tanto, se debe promover una mayor conciencia ambiental y fomentar conductas responsables que permitan mantener un equilibrio entre las acciones humanas y el cuidado de la naturaleza.

Finalmente, cabe resaltar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en la pesquisa de cada uno de los ítems en particular y la sustentación teórica que lo respalda, es preciso mirar en retrospectiva la posición formativa que se deriva del diagnóstico de los conocimientos previos que poseen los estudiantes acerca de la Ecología. De acuerdo a los resultados del cuestionario, se evidenciaron debilidades en cuanto a conocimientos generales del lugar donde habitan los organismos vivos, así como de los organismos unicelulares y pluricelulares. También se demostraron carencias en cuanto a la temática de los factores bióticos y abióticos.

Asimismo, los procesos de evaluación inicial obtenidos del cuestionario permiten detectar información sobre el nivel de competencias de los estudiantes. Esto facilita establecer las acciones a seguir en la práctica docente, en una intervención didáctica que debe centrarse en la evaluación formativa. La evaluación formativa permite a los estudiantes avanzar en su proceso de enseñanza-aprendizaje y alcanzar las competencias del nivel en estudio. Por ende, es necesario aplicar estrategias didácticas que fomenten la reflexión e investigación y así consolidar los conocimientos y lograr aprendizajes significativos. Según Pérez, Clavero, Carbó y González (2017), la evaluación

formativa contribuye al desarrollo de los estudiantes en correspondencia con las regularidades esenciales del proceso de formación y es capaz de identificar los progresos y dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.2. Análisis cuantitativo del cuestionario Honey-Alonso para identificar los estilos de aprendizaje

En cada semestre académico, los docentes se esfuerzan por tener en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes en su labor pedagógica. Para lograrlo, es importante considerar las características y diferencias individuales de los educandos, que abarcan aspectos físicos, biológicos, cognitivos y estilos de aprendizaje. Los estudiantes presentan diferentes formas de aprender, influenciadas por una variedad de variables individuales como la motivación, conocimientos previos, aptitudes, sistema de creencias, estilos y estrategias de aprendizaje, entre otros factores. Esto implica que los docentes deben estar preparados para adaptar las estrategias de enseñanza de acuerdo a las necesidades y características específicas de los estudiantes.

Para Gutiérrez (2018), es esencial que los docentes conozcan la predominancia de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, para adaptar su práctica pedagógica a las características del grupo. Esto contribuye a mejorar la calidad educativa, el rendimiento académico y el aprendizaje significativo. En la asignatura de Práctica Docente III, se realizó un análisis del estilo de aprendizaje de los estudiantes, basado en la manera en que utilizan la información. Para esto, se aplicó el cuestionario de estilos de aprendizaje y preferencias cognoscitivas. Esta estrategia es valiosa para adaptar y mejorar la forma en que se imparte la educación y contribuir al éxito académico de los estudiantes.

El psicólogo estadounidense David A. Kolb en 1984 desarrolló un modelo de estilos de aprendizaje de cada individuo, donde se plantea que tres factores principales influyen en los estilos de: la genética, las experiencias vividas y las demandas del entorno de Kolb, “cuando una persona quiere aprender algo esta debe procesar y trabajar la información que recoge” (Contreras, 2005).

Para que este procesamiento de la información sea efectivo, existen cuatro fases distintas que deben ser completadas. Estas son las siguientes:

1. Experiencia concreta (EC). en esta fase, se adquieren experiencias inmediatas y específicas que sirven de base para la observación.
2. Observación reflexiva (OR). En esta etapa, la persona reflexiona sobre lo que está observando y desarrolla una serie de hipótesis generales a partir de la información recibida.
3. Conceptualización abstracta (CA). en esta fase, se crean conceptos abstractos y generalizaciones a partir de las hipótesis planteadas en la etapa anterior.
4. Experimentación activa (EA). por último, la persona pone en práctica los conceptos y generalizaciones desarrollados en situaciones o contextos diferentes

Estas cuatro fases forman un ciclo de aprendizaje continuo, donde la experiencia concreta alimenta a la observación reflexiva, que a su vez impulsa la conceptualización abstracta, y finalmente, la experimentación activa retroalimenta la experiencia concreta, cerrando el ciclo.

Ahora bien, el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) es una herramienta importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que permite al docente diseñar actividades adecuadas para un grupo en específico, teniendo en cuenta las preferencias de los estudiantes al conocer el estilo de aprendizaje. El cuestionario consta de 80 preguntas, en las cuales las áreas que reflejan las respuestas se representan en la Figura 11.

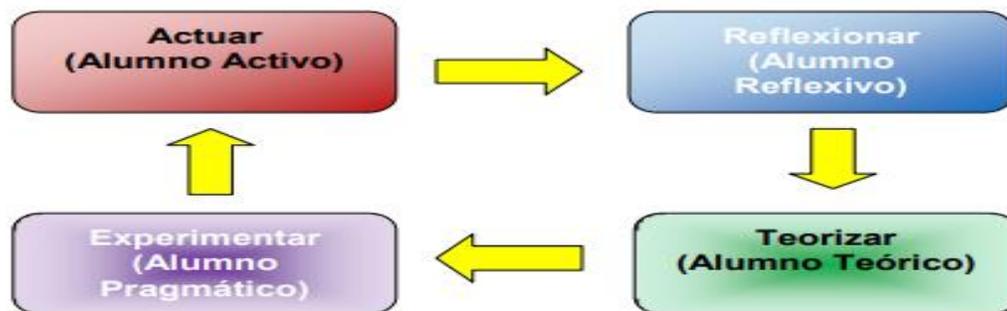


Figura 11. Estilos de aprendizaje y preferencias cognitivas Honey-Alonso (Cazau, 2014)

Asimismo, el cuestionario fue aplicado a los alumnos de cuarto semestre de la materia de Biología del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 26 (CETMAR 26), ubicado en el municipio de San Blas, Nayarit. El grupo está conformado por 12 alumnos, de los cuales 10 respondieron el cuestionario y dos no estuvieron presentes en clase. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución general por estilos de aprendizaje (Belmont-Hidalgo, 2022)

Estilo de aprendizaje	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático	No presentaron	Total
Porcentaje	25	0	33	25	17	100
Suma	3	0	4	3	2	12

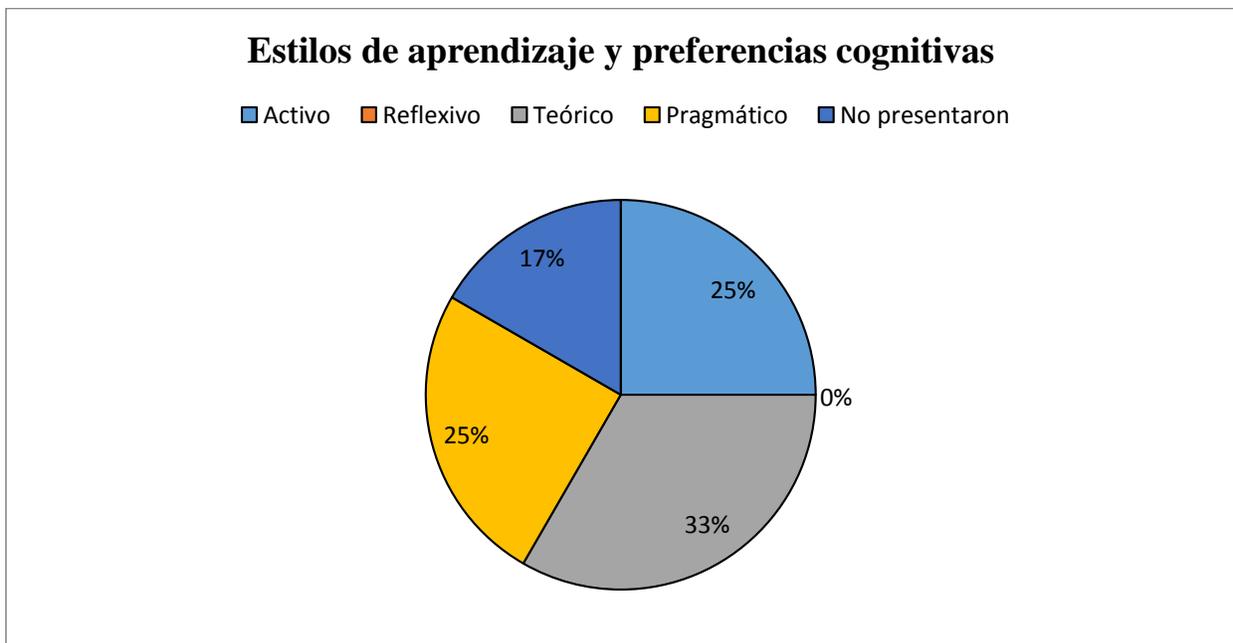


Figura 12. Estilos de aprendizaje y preferencias cognitivas Honey-Alonso (Belmont-Hidalgo, 2022).

En los estilos de aprendizaje y preferencias cognitivas Honey-Alonso, a partir del cuestionario aplicado a estudiantes, se observa que un 33% de los encuestados presenta un estilo de aprendizaje enfocado a lo teórico. Estos estudiantes se caracterizan por adaptar e integrar las observaciones dentro de teorías coherentes que son complejas y tienen una buena fundamentación lógica. Su forma de pensar es secuencial, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Además, les gusta analizar y sintetizar la información, y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Por otro lado, un 25% de los estudiantes coinciden en el estilo de naturaleza pragmática. Para ellos, su punto fuerte es la aplicación práctica de las ideas. A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas y comprobar si funcionan en la práctica. Por lo tanto, les aburre la discusión prolongada de una misma idea y se enfocan en la realidad para tomar decisiones y resolver problemas de forma efectiva.

Por otra parte, un 25% de los estudiantes sigue un estilo de aprendizaje activo. Estos estudiantes son de mente abierta, no son escépticos y realizan nuevas tareas con entusiasmo. Los alumnos activos se involucran por completo en las experiencias nuevas, sin prejuicios. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Son entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días con actividades y, tan pronto disminuye el interés en una actividad, se lanzan a la siguiente. Por lo general, les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar proyectos. Es importante mencionar que un 17% de los estudiantes no respondieron al cuestionario debido a su ausencia en el momento de aplicar el instrumento.

Tomando como referencia el estilo de aprendizaje Honey-Alonso, observó que los estudiantes del cuarto semestre de la materia de Ecología en CETMAR 26 tienden a tener un estilo de aprendizaje preferente denominado “Teórico”. Este estilo se caracteriza por ser metódico, lógico, analítico, y planificado, así como exhaustivo en la conceptualización abstracta y en la formación de conclusiones. Estos estudiantes disfrutan de considerar las experiencias de aprendizaje, analizándolas desde diferentes perspectivas, y dan prioridad a los modelos teóricos, en lugar de la acción directa. Son prudentes, observan y escuchan a los demás antes de emitir juicios, y también analizan y sintetizan la información recibida para elaborar una teoría lógica.

Según Gutiérrez (2018), cuando los docentes tienen conocimiento de los estilos de aprendizaje predominantes de sus estudiantes, pueden adaptar su práctica pedagógica y todas las actividades relacionadas a las características del grupo, Esto contribuye a la calidad educativa deseada, al rendimiento académico y al aprendizaje significativo. Por lo tanto, es imprescindible que los docentes en su labor consideren los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes al diseñar las actividades específicas, estrategias didácticas y métodos de enseñanza. Teniendo en cuenta las diferencias individuales y la manera de aprender de la población estudiantil se promoverá un aprendizaje significativo y se ejercerá una práctica docente asertiva.

4.3. Análisis cualitativo de la observación de la evaluación del docente de la asignatura Ecología.

El enfoque cualitativo utilizado en la presente investigación resulta relevante, ya que se centra en mostrar los resultados obtenidos a partir de los aportes ofrecidos por el docente en la observación no participante, utilizando el instrumento del cuaderno de notas. El objetivo de este enfoque es determinar el comportamiento del docente al impartir la asignatura Ecología. En esta sección, se realizó un análisis detallado de la información recopilada durante el proceso de investigación, el cual se realizó en correspondencia con lo planteado en los objetivos establecidos. A tal efecto se presenta la Tabla 3 para ilustrar los hallazgos obtenidos.

Tabla 3. Ficha de observación (Belmont-Hidalgo, 2022)

FICHA DE OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE	
Observación realizada para el curso de ecología	
Nombre del observador: Sebastián Huerta	Institución educativa: CETMAR 26
Nombre del docente titular: José Francisco Belmont Hidalgo	Tema: Los organismos vivos
Fecha:	27 de abril de 2022

Objetivo de la observación: Identificar las actitudes y conocimientos de los estudiantes frente a cada experiencia pedagógica proporcionada por el profesor durante la clase de Ecología en el nivel de Media Superior.	
Preguntas que orientan la observación	¿Qué actitudes y conocimientos de los estudiantes son evidentes frente a cada experiencia pedagógica del profesor?
Contexto de observación	Licenciado en Biología de la Institución Educativa CETMAR 26. Dicta el área de ecología en el nivel medio Superior, esta institución está ubicado en el municipio San Blas.
Momento inicia	Durante las clases, se pudo observar que el docente inició saludando a los estudiantes y estos respondieron a las preguntas formuladas por él. Asimismo, el docente les recordó las normas de la clase para que las pusieran en práctica. Más adelante, el profesor leyó un texto informativo sobre los organismos vivos en los ecosistemas., y realizó varias interrogantes a los alumnos. A continuación, presentó un conjunto de guías para el desarrollo de la clase sobre el tema de la Ecología, y contextualizó el tema a través de un vídeo que explicaba el vocabulario de las actividades. Luego, los estudiantes contrastaron la información y generaron conclusiones a partir de ella.
Relato de lo sucedido	Se observó la dedicación que el profesor brinda a sus estudiantes, y también es positivo notar que la mayoría de los alumnos se muestran receptivos ante las diversas actividades presentadas por el docente. Sin embargo, también se pudo observar en algunas ocasiones un desinterés por parte de uno o dos alumnos
Interpretación:	Se observó la dedicación que el profesor brinda a sus estudiantes, y también es positivo notar que la mayoría de los alumnos se muestran receptivos ante las diversas actividades presentadas por el docente. Sin embargo, también se pudo observar en algunas ocasiones un desinterés por parte de uno o dos alumnos

5. PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En este apartado se especifica la propuesta de intervención, la misma corresponde con las diversas acciones para desarrollar competencias que permitan consolidar la evaluación formativa en los estudiantes con la finalidad de incentivar el análisis y razonamiento para la adquisición de habilidades inherentes a la educación ecológica; por consiguiente, este proyecto se convierte en un apoyo ante las necesidades planteadas en el proceso formativo de la educación media superior. Asimismo, las estrategias se llevaron a cabo en el ambiente escolar, con la intención de intervenir para consolidar la formación en valores ecológicos y sociales.

5.1. Introducción

En este apartado se especifica la propuesta de intervención, la cual corresponde a las diversas acciones para desarrollar competencias que permitan consolidar la evaluación formativa en los estudiantes. Con la finalidad de incentivar el análisis y razonamiento para la adquisición de habilidades inherentes a la educación ecológica. Por consiguiente, este proyecto se convierte en un apoyo ante las necesidades planteadas en el proceso formativo de la educación media superior. Asimismo, las estrategias se llevaron a cabo en el ambiente escolar, con la intención de intervenir para consolidar la formación en valores ecológicos y sociales.

Con el objetivo de lograr la interacción de los sujetos involucrados en este proceso educativo los docentes y los estudiantes, es fundamental fomentar un enfoque creativo en la formación de la personalidad de los estudiantes, orientado hacia la solución de los problemas que surjan en diversas situaciones de la vida. En esta perspectiva, autores como Díaz-Barriga y Hernández (2002) sostienen que los estudiantes de las instituciones educativas deben aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad transformarla, a identificar conceptos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora.

Es importante destacar que todas las ciencias, incluida la Ecología, poseen la capacidad de transformar la Naturaleza, lo cual es fundamental para el progreso humano y para satisfacer nuestras necesidades y tener una vida cómoda. Sin embargo, uno de los problemas que se observan en la educación actual es la falta de interés de los estudiantes por el aprendizaje de la Ecología, debido al grado de abstracción de los contenidos de esta materia. Esto se evidencia en las respuestas expresadas por expresadas por los estudiantes, donde la mayoría presenta carencias y debilidades en conocimientos, lo que demuestra una falta de comprensión de los conceptos y su aplicabilidad, lo cual a su vez genera una pérdida de interés en esta asignatura.

Por lo tanto, el objetivo de esta es que los estudiantes comprendan los principios básicos de la Ecología, incluyendo el análisis de los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones con el medio ambiente. Además, se busca que los estudiantes sean capaces de proponer y aplicar alternativas de solución a los problemas ambientales y puedan identificar alternativas de solución a las interacciones entre la sociedad y el impacto ambiental causado por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales. Para lograr esto, se desarrollarán estrategias didácticas con un enfoque sostenible, que promuevan la conservación de los recursos del planeta, y se fomentarán actitudes responsables, participativas, críticas y propositivas por parte de los estudiantes. Todo esto permitirá que los estudiantes puedan reorientar y modificar su percepción del lugar que ocupan dentro de la naturaleza (Subsecretaria de Educación Media Superior, 2009-2010).

5.2. Justificación

En la sociedad actual, se evidencia claramente el daño ambiental causado debido a la falta de una sólida formación en valores ecológicos y sociales. Por esta razón, es necesario cultivar estos principios ecológicos en la población en general, pero con especial énfasis en los estudiantes de nivel medio superior, para promover el desarrollo de competencias orientadas a al cuidado del medio ambiente. De esta manera, los alumnos podrán aplicar sus conocimientos y valores éticos,

y desarrollar habilidades para la resolución de problemas. Esto les permitirá analizar críticamente, reflexionar, participar e investigar sobre problemas ambientales, contribuyendo así al desarrollo sostenible a nivel local o regional en su entorno natural (programa de estudios de ecología y medio ambiente, 2011).

El acuerdo 444 de la Secretaría de Educación Pública establece que las competencias disciplinares en el campo de las Ciencias Experimentales tienen como objetivo consolidar conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan un equilibrio entre el entorno social y natural. En este contexto, se espera que los estudiantes desarrollen competencias que refuercen su formación del cuidado del medio ambiente, adquirida durante su educación básica y otros cursos de ciencias naturales. Esto implica aplicar su desarrollo cognitivo, emocional y de valores, invitándolos a reflexionar, criticar, investigar y participar en los problemas ambientales contribuyendo a un desarrollo sustentable del planeta y su entorno natural.

Además, es importante estructurar habilidades, actitudes y valores que fomenten el respeto por las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, reconociendo el impacto ambiental que las actividades humanas tienen. Es necesario valorar también las contribuciones que la Educación Ambiental puede hacer para mejorar la calidad de vida y fomentar el respeto a hacia los ecosistemas y áreas naturales protegidas. En este sentido, se deben proponer y aplicar alternativas de solución a los problemas ambientales, identificando las interacciones de la sociedad y el impacto ambiental que generan por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales. Es importante desarrollar proyectos de vida sustentables que aseguren la conservación de los recursos del planeta, y esto se logra a través de una educación ambiental que implica adquirir actitudes responsables, participativas, críticas y propositivas que permitan reorientar y modificar la percepción que tiene sobre el lugar que ocupamos dentro de la naturaleza (Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

Por lo tanto, se espera que los participantes desarrollen nuevos valores que fortalezcan su identidad cultural y que se sensibilicen ante los problemas ambientales de su región. Esto los motivará a proponer acciones que favorezcan la preservación de la naturaleza. Para lograr esto, es necesario que adquieran conocimientos sólidos en la asignatura de Ecología.

Debido a los resultados que arrojó el diagnóstico, que demostraron la carencia de conocimiento sobre diversos temas relacionados con los organismos vivos y sus interacciones en la naturaleza por parte de los estudiantes, se decidió presentar diversas estrategias a través de una secuencia didáctica desarrollara habilidades en los estudiantes e incrementara su interés y motivación por el conocimiento de la Ecología. Para lograr esto, se buscó identificar aspectos que fueran atractivos y relevantes para los estudiantes y que les permitiera concentrarse en el discurso presentado en esas estrategias. Durante las sesiones, se tuvieron en cuenta los intereses y necesidades específicas del grupo de estudiantes Díaz-Barriga y Hernández (2002).

5.3. Propósitos

5.3.1. Propósito general

-Proponer estrategias didácticas novedosas que promuevan la evaluación formativa en la materia de Ecología, con el objetivo de fortalecer los valores sociales y ecológicos de los estudiantes del nivel Medio Superior.

5.3.2. Propósitos específicos

- Sensibilizar al personal docente, estudiantes y padres de familia o acudientes sobre la importancia de la Ecología como un medio para la preservación de la naturaleza y fomentar el entendimiento de su relevancia.
- Desarrollar estrategias didácticas dirigidas a los docentes y estudiantes con el fin de promover y fomentar los valores ecológicos y sociales.

- Diseñar un catálogo lúdico-ecológico contenga información sobre las especies autóctonas de la comunidad, con el objetivo de difundir la riqueza de los organismos vivos y promover su conservación.
- Promover valores ecológicos a través de diversos procesos de reducción, reutilización y reciclaje, con el objetivo de disminuir la contaminación ambiental en la institución objeto de estudio.
- Proporcionar a los docentes y estudiantes los conocimientos necesarios sobre las relaciones inter e intraespecíficas a través de una visita de campo a los manglares de la Tovara, San Blas, Nayarit, con el fin de promover valores ecológicos y enfatizar la importancia de la preservación de la naturaleza.

5.4. Metodología de trabajo

La asignatura de Ecología tiene como objetivo brindar a los estudiantes una mejor comprensión de las diversas relaciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente, así como sus procesos de cambio y evolución. A través de esta comprensión, se busca fomentar la formación de valores ecológicos, actitudes y comportamientos que contribuyan a mejorar las condiciones de vida del entorno, y proteger la naturaleza.

La evaluación en esta asignatura tendrá en cuenta la retroalimentación inmediata, oportuna y pertinente para el estudiante. Se buscará que la evaluación sea significativa y motivadora para el estudiante, de manera que lo oriente hacia mejora continua, a través de la reflexión y análisis de su propia práctica.

5.4.1. Trabajo docente (Planeación didáctica)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior Biología

Práctica Docente III

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Nombre del Profesor Estudiante: José José Francisco Belmont Hidalgo

Fecha: 30 de marzo 2022

Sesión: **1**

GRUPO: Acuacultura SALÓN:

HORARIO: 12:30 a 14:30 horas.

Asignatura: Ecología (Cuarto Semestre) Unidad: 4 lección 4 “Qué es Ecología, desarrollo sustentable y desarrollo sostenible”

Tema I: Qué es ecología.

Subtema: Ciencias y ramas que apoyan a la Ecología.

OBJETIVOS GENERALES	-Valorar la ecología y las ciencias y ramas que la apoyan para el estudio de los organismos vivos entre sí y con su medio ambiente físico. -Comprender la importancia de la sustentabilidad y asumir una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles -Proponer alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.			
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Aprendizaje que enmarca el programa:</p> <p>Tema: Ecología</p> <p>Subtemas:</p> <p>Ciencias y ramas que apoyan la Ecología.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Conocer las ciencias y ramas que apoyan la Ecología.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Identificar y describir las ciencias y ramas de la Ecología</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Promover acciones sustentables enfocadas a solucionar problemáticas ambientales, aportando ideas y demostrando la importancia de los recursos naturales en su localidad.</p>	<p>APERTURA (12:30 a 12:50 horas)</p> <p>-Presentación del docente -Presentación de los temas a revisar durante la sesión. -Aplicación de la evaluación diagnóstica.</p> <p>DESARROLLO (12:50 a 14:00 horas).</p> <p>-Explicar el tema mediante la presentación elaborada por el docente en formato ppt. -Solicitar la elaboración de un mapa mental de los subtemas.</p> <p>CIERRE (14:00 – 14:30 horas)</p> <p>-Resolver el siguiente crucigrama ecología: https://dgetaycm.sep.gob.mx/storage/recursos/2022/08/f26dgrvmwA-4-%20ECOLOGIA%20DG.pdf)</p> <p>-Cierre de la lección mediante lluvia de ideas y retroalimentación por parte del docente.</p>	<p>Power point.</p> <p>Cuaderno</p> <p>Libro de Ecología</p> <p>Bolígrafos</p> <p>Rúbricas</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Diario de clase</p>	<p>Diagnóstica</p> <p>Identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes respecto al tema para compararlos con el nivel de aprendizaje que se pretende (Aprendizajes Esperados).</p> <p>Formativa</p> <p>tomar decisiones respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a la temática para pasar a los siguientes objetivos.</p>

Tema II Factores Bióticos y Abióticos

OBJETIVOS GENERALES	<p>-Diferenciar los factores bióticos (plantas y animales) de los abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire) de un ecosistema propio de su región, mediante su definición y caracterización.</p> <p>-Interpretar el ecosistema de su región describiendo relaciones entre factores bióticos (plantas y animales) y abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire).</p> <p>-Predecir los efectos que ocurren en los organismos al alterarse un factor abiótico en un ecosistema.</p>				
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Aprendizaje que enmarca el programa:</p> <p>Tema: Factores bióticos y abióticos</p> <p>Subtemas: Componentes e interrelaciones de los factores bióticos y abióticos.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>-Reconocer los componentes bióticos y abióticos, la relación entre ellos, y con el medio en el que se desarrollan.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>-Identificar, describir y diferenciar por medio de modelos las estructuras básicas en componentes bióticos (plantas, animales, microorganismos y los seres humanos) y los abióticos (fenómenos físicos, presión atmosférica, lluvia, aire y suelo, entre otros.</p>	<p>APERTURA (12:30 a 12:50 horas).</p> <p>Actividad detonadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reproducir un audio con diferentes sonidos de su entorno. -Solicitar a los alumnos que cierren los ojos, escuchen los sonidos e imaginen el paisaje. <p>Exploración de conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pedir que abran los ojos, observen su contexto y describan los elementos vivos (plantas y animales) e inertes (luz, agua, temperatura, suelo, aire, tonalidades de luz, etc.) observados. -Los estudiantes de forma grupal clasificarán los elementos descritos en seres vivos y no vivos. <p>DESARROLLO (12:50 a 14:00 horas)</p> <p>-Proyectar las siguientes Imágenes características de los componentes bióticos y abióticos al grupo de estudiantes. (https://www.antesdelexamen.com/caracteristicas-de-los-componentes-abioticos-bioticos)</p> <p>Solicitar que respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué título le pondrías a la imagen? -¿Cuáles seres vivos que están en movimiento? Escribe sus nombres. -¿Cuáles son los seres no vivos? Escribe sus nombres. -Clasifica los seres vivos en acuáticos, terrestres o aéreos, en una tabla. <p>Posteriormente los estudiantes reunidos en parejas responderán las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Las plantas son seres vivos? ¿por qué? -¿Para qué utiliza el ser humano los vegetales? -¿Los animales son seres vivos? ¿Por qué? -¿Qué beneficios recibimos de los animales? -¿Por qué los seres no vivos son importantes para los seres humanos? 		<p>Audio</p> <p>Power point.</p> <p>Cuaderno</p> <p>Libro de Ecología</p> <p>Bolígrafos</p> <p>Rúbricas</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Diario de clase</p>	<p>Diagnóstica</p> <p>Se evaluará al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados.</p> <p>Formativa</p> <p>Ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades pedagógicas de acuerdo con sus necesidades e intereses de los estudiantes.</p>

	<p>ACTITUDINALES</p> <p>Promover el trabajo colaborativo, participación, así como el seguimiento de instrucciones y aprecio del entorno ecológico.</p>	<p>Expandir los conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los estudiantes indagarán en los libros de texto contenidos de cómo influyen los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas existentes en la comunidad educativa. -Solicitar a los alumnos proporcionar ejemplos de cada uno, de acuerdo con el audio y la imagen utilizados previamente. -Los estudiantes observarán el siguiente vídeo “factores bióticos y factores abióticos: características y ejemplos”.(https://www.youtube.com/watch?v=TXIEq5AJKq4) <p>Los estudiantes contestaran las siguientes preguntas después de observar el vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué características te permiten diferenciar un componente vivo de uno sin vida? -¿Qué es un ecosistema? ¿Qué elementos se encuentran en un ecosistema? -¿Cuál es la diferencia entre factores bióticos y abióticos? - Nombra 3 factores bióticos y 3 abióticos que se encuentren en el lugar observado durante la salida al exterior. -Mencionar posibles daños en el ecosistema existente en los alrededores de la institución escolar. -Organizar una salida al exterior del colegio para que los estudiantes, en forma colaborativa, exploren y observen los factores bióticos y abióticos presentes en el ambiente escolar y alrededores de la institución educativa, en los espacios naturales cercanos. -Solicitar a los alumnos enlistar y contar los factores bióticos y abióticos encontrados para cada categoría. -Con la información recabada, elaborar un gráfico de barras que permita comparar el número de factores bióticos y abióticos registrados. -Indicar a los alumnos completar el mapa conceptual proporcionado con las palabras: bióticos, abióticos, seres vivos, seres no vivos, humanos, animales, plantas, suelo, aire, agua. -Guiar a los estudiantes en la construcción del concepto de ecosistema, identificando seres vivos, elementos no vivos, y relaciones entre ambos, mediante las siguientes preguntas: -¿Encuentras alguna relación entre los distintos elementos de la tabla realizada previamente? ¿Qué llama tu atención? ¿por qué? <p style="text-align: center;">CIERRE (14:00 – 14:30 horas).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los estudiantes resolverán el siguiente crucigrama: (https://es.educaplay.com/recursos-educativos/799552-factores-bioticos-y-abioticos.html) -Conversatorio sobre lo aprendido en clase. 		
--	---	---	--	--



OBJETIVOS GENERALES	-Reconocer el concepto de especie y su importancia. -Identificar los servicios que las especies aportan a la humanidad. -Identificar los tipos de especie y su importancia en el ecosistema.			
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
Aprendizaje que enmarca el programa: Tema: Especie Subtemas: Especies endémicas	CONCEPTUALES -Conocer las características comunes y no comunes de las especies de un ecosistema determinado. PROCEDIMENTALES -Identificar, describir y diferenciar los diversos tipos de especies en el ecosistema. ACTITUDINALES Promover el trabajo colaborativo, participación activa así como el seguimiento de instrucciones y aprecio de las diversas especies de la comunidad.	APERTURA (12:30 a 12:50) horas. -Presentación del docente. Actividad detonadora: -Los estudiantes observarán una imagen con distintas especies animales y vegetales y mencionarán todas las especies que identifiquen. -Lluvia de ideas sobre las especies. También le puede dar una idea de las ideas previas sobre lo que identifican como especie, pues probablemente sólo nombren animales. Recuperación de conocimientos: Se harán las siguientes interrogantes a los estudiantes: -¿Qué es una especie y cuántas conocen? -¿El ser humano es una especie? -Introducir a la clase conceptos básicos (especie, especie endémica, en peligro, etc.), mediante una presentación en Power Point. DESARROLLO (12:50 a 14:00) horas Proporcionar a los alumnos la lectura “Especies endémicas en México”. (https://www.gob.mx/profepa/articulos/especies-endemicas-en-mexico-237094?idiom=es) -Solicitar el subrayado de ideas principales para la elaboración de un cuadro sinóptico o mapa conceptual, el cual será socializado en el grupo.	Power point. Cuaderno Libro de Ecología Bolígrafos Rúbricas Listas de cotejo Diario de clase	Diagnóstica Al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados. Formativa Se evalúa permanentemente a lo largo de la sesión.

		<p>Con base en la lectura, contestar las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué son las especies endémicas? -¿Cuántos tipos de especie hay en el planeta? -Menciona un motivo por el que las especies están en peligro de extinción. <p>-Proyección de vídeo: Especies endémicas de México- plantas y animales endémicos. (https://www.youtube.com/watch?v=Sj3zPSyOEUQ)</p> <p>Los estudiantes contestaran la siguiente pregunta después de observar el vídeo:</p> <p>¿Qué consecuencias podría ocasionar la extinción de las especies endémicas de México?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clasificar en una tabla los diversos tipos de especies según su conservación, hábitat y taxonomía, de acuerdo a la revisión de libros de textos. -Organizar una salida al exterior del colegio para que los estudiantes, en forma colaborativa, exploren y observen diferentes espacios naturales. -Indicar a los alumnos enlistar las especies que logran ver a su alrededor y escribir las características de cada una. -Realizar un catálogo lúdico-ecológico con las especies registradas para divulgación de la riqueza de los organismos vivos autóctonos de la comunidad. <p style="text-align: center;">CIERRE (14:00 – 14:30) horas.</p> <p>Solicitar a los alumnos responder en su cuaderno:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué aprendí en esta clase? -¿Qué conceptos no quedaron claros? -¿Cómo podría aprender más sobre este tema? -¿Qué me ayudaría a aprender mejor este tema? -Plenaria de la lista de especies con características de la comunidad para la construcción de la definición de especie de acuerdo a la opinión de cada estudiante. 		
--	--	---	--	--

OBJETIVOS GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocer el concepto de poblaciones y su importancia. -Identificar los tipos de poblaciones y su relevancia en las comunidades biológicas. -Interpretar la evolución y cambios de las poblaciones en el transcurso del tiempo. 				
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE		RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Aprendizaje que enmarca el programa:</p> <p>Tema: Población</p> <p>Subtemas: Elementos y Características de las poblaciones vegetales y animales</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer los tipos de poblaciones, distribución y características. <p>PROCEDIMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Describir y clasificar las características de las poblaciones vegetales y animales de las comunidades biológicas. <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Promover el trabajo colaborativo, participación activa así como la reflexión y análisis de la importancia de las poblaciones vegetales y animales. 	<p>APERTURA 12:30 a 12:50 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentación del docente -Presentación de los temas a revisar durante la sesión. -Ejercicio diagnóstico -El docente organiza una lluvia de ideas para reconocer las propiedades de las poblaciones -Los alumnos observaran en un área natural (disponible en la institución educativa) las propiedades que conforman las poblaciones. <p>Recuperación de conocimientos: Se harán las siguientes interrogantes a los estudiantes: -¿Qué es una población y cuántas conocen?</p> <p>DESARROLLO 12:50 a 14:00 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Introducir a la clase conceptos básicos (población, propiedades y características), mediante una presentación en Power Point. -En equipos de cuatro integrantes realizaran la lectura y discusión de un artículo acerca de la ecología de las poblaciones, realizando comentarios críticos. (http://www.sisal.unam.mx/labeco/LAB_ECOLOGIA/Ecologia_y_evolucion_files/VI%20poblaciones.pdf) 		<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno Libro de Ecología Bolígrafos Rúbricas Listas de cotejo Diario de clase 	<p>DIAGNÓSTICA</p> <p>Se evaluará al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados.</p> <p>Formativa</p> <p>Ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades pedagógicas de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes.</p>

		<p>-Los estudiantes observaran el vídeo: Ecología Concepto de población, propiedades y características. (https://www.youtube.com/watch?v=9o-aoKFt2V4) Los estudiantes contestaran las siguientes preguntas después de observar el vídeo: ¿Qué tipo de interacciones puede haber entre poblaciones? ¿Cómo cambian y evolucionan las poblaciones en el tiempo? -Posteriormente los alumnos observarán en los alrededores de la institución educativa y luego realizarán una lista de al menos cinco poblaciones de plantas y animales del sector y mencionarán que distribución presentan.</p> <p style="text-align: center;">CIERRE 14:00 – 14:30 horas.</p> <p>-Considerar la participación individual de los alumnos referentes a la temática. -El maestro preguntará dudas a los alumnos para saber si el tema quedo claro, para retroalimentar contenidos que no quedaron claro. --Los estudiantes resolverán el siguiente crucigrama: (https://es.educaplay.com/recursos-educativos/958508-ecologia_de_poblaciones.html) -Conversatorio sobre lo aprendido en clase.</p>		
--	--	---	--	--



OBJETIVOS GENERALES	-Reconocer las características y diferencias entre las relaciones interespecíficas e intraespecíficas.			
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
Aprendizaje que enmarca el programa:	CONCEPTUALES	APERTURA (12:30 a 12:50 horas)		DIAGNÓSTICA
Tema: relaciones Inter e Intraespecíficas	Conocer las relaciones inter e intraespecíficas.	-Presentación del docente -Los estudiantes observarán una imagen de organismos animales y vegetales. (https://tintero.com.ar/index.php/site/article?slug=relaciones-intraespecificas-e-interespecificas-una-convivencia-articulada&category=para-el-cole-lectura) -Luego responderán las siguientes interrogantes: -¿Cuál es la relación que existe entre estos organismos? -¿Cómo es el nivel de beneficio/daño que se da entre los organismos observados?	Cuaderno	Se evaluará al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados.
Subtemas:	PROCEDIMENTALES	DESARROLLO (12:50 a 14:00 horas)	Libro de Ecología	Formativa
-Relaciones interespecíficas (Depredación, parasitismo, mutualismo, comensalismo,	Diferenciar y describir las características de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas en vegetales y animales.	-Introducir a la clase conceptos básicos de relaciones interespecíficas y relaciones intraespecíficas mediante la proyección del video: Ecosistemas I-Relaciones interespecíficas e intraespecíficas. (https://www.youtube.com/watch?v=Qj06yXCAPtY) -Con base a lo observado en el video los estudiantes responderán las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los motivos para que se formen relaciones intraespecíficas? ¿Qué especies participan en las relaciones intraespecíficas? ¿En qué se diferencian las relaciones intraespecíficas con las relaciones interespecíficas?	Bolígrafos	Ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades pedagógicas de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes.
	ACTITUDINALES		Rúbricas	

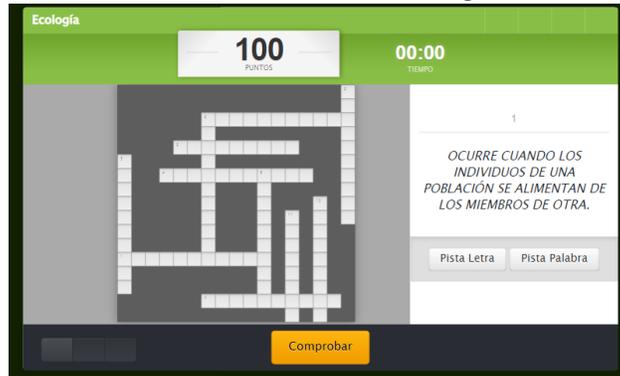
<p>competencia, foresia, tanatocresis.</p> <p>- Relaciones intraespecíficas (Colonia, sociedad)</p>	<p>.Promover el trabajo colaborativo, participación activa así como la reflexión y análisis de la importancia de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas.</p>	<p>¿Cómo influyen las relaciones interespecíficas de los seres vivos en los ecosistemas?</p> <p>-En equipos de 4 integrantes realizarán la lectura “Relaciones intraespecíficas e interespecíficas una convivencia articulada” (https://tintero.com.ar/index.php/site/article?slug=relaciones-intraespecificas-e-interespecificas-una-convivencia-articulada&category=para-el-cole-lectura).</p> <p>- Con base en la lectura, los estudiantes ubicarán las ideas principales para ser discutidas en plenaria.</p> <p>-Introducir a los alumnos las diferentes relaciones en una comunidad mediante la observación de diversas imágenes. (https://slideplayer.es/slide/11713494/) (https://ar.pinterest.com/pin/673006738083726541/)</p> <p>-Proporcionar a los estudiantes fotocopias de organizadores gráficos de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas, la actividad será resuelta en grupos de 3 estudiantes. (https://wordwall.net/es/resource/3431999/relaciones-interespec%C3%ADficas-e-intraespec%C3%ADficas)</p> <p style="text-align: center;">CIERRE (14:00 – 14:30 horas)</p> <p>-Solicitar a los alumnos elaborar un tríptico en equipos de 4 integrantes, incluyendo: su clasificación, cómo se relacionan entre sí, diferencias, características, elementos comunes en cada tipo y qué ejemplos de relaciones intra e interespecíficas observan en su entorno.</p> <p>-Solicitar a los alumnos presentar y explicar sus trabajos en plenaria.</p> <p>-Conversatorio de lo aprendido en clases.</p> <p>-Proporcionar el siguiente enlace para responder la evaluación de la sesión: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2421186-relaciones_interespecificas.html</p>	<p>Listas de cotejo</p> <p>Diario de clase</p>	
---	--	---	--	--

OBJETIVOS GENERALES	Reconocer la importancia de la diversidad biológica de los manglares de México mediante visita de campo a los manglares de Tovar, San Blas Nayarit			
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Aprendizaje que enmarca el programa:</p> <p>Tema: Visita de campo a los manglares Tovar, San Blas, Nayarit</p> <p>Subtemas:</p>	<p>CONCEPTUALES Conocer la importancia de los manglares como barrera de protección en las costas de México.</p> <p>PROCEDIMENTALES Diferenciar y describir la diversidad biológica de los manglares de Tovar, San Blas Nayarit por medio de visita de campo</p> <p>ACTITUDINALES Promover el trabajo colaborativo, participación activa así como la reflexión y análisis de la importancia de los manglares para la preservación de los ecosistemas costeros.</p>	<p>APERTURA (09:00 a 10:00 horas) -Proyección del video “De las costas a los paladares: Manglares ecosistemas de México”. (https://www.youtube.com/watch?v=m6oIRp8s0wE) Los estudiantes después de observar el video responderán las siguientes interrogantes: ¿Qué beneficios aportan los manglares? ¿Qué tipo de ecosistema es un manglar? ¿Qué porcentaje de manglar hay en México? -Traslado al embarcadero de la Guada</p> <p>DESARROLLO (10:30 a 15:00 horas) -En equipos de 4 integrantes los estudiantes realizarán la lectura: Manglares (https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares). Con base a la lectura los estudiantes responderán las siguientes interrogantes: ¿Cuáles especies de mangle predominan en México? ¿Por qué los ecosistemas de manglar han sido afectados en México? -Recorrido en embarcación por los manglares de la Tovar, San Blas Nayarit</p> <p>CIERRE (15:00 – 16:30 horas) -Elaboración de trípticos y pancartas de lo aprendido en el aula y mediante observación en el medio natural Solicitar a los alumnos presentar y explicar sus trípticos y pancartas sobre los manglares en plenaria. -Proporcionar el siguiente enlace para responder la evaluación de la sesión: (https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2266277-los_manglares.html)</p>	<p>Cuaderno</p> <p>Libro de Ecología</p> <p>Bolígrafos</p> <p>Rúbricas</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Diario de clase</p>	<p>DIAGNÓSTICA Se evaluará al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados.</p> <p>Formativa Ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades pedagógicas de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes.</p>

OBJETIVOS GENERALES	Evaluar el impacto de las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas en el fortalecimiento de valores sociales y ecológicos en los estudiantes			
CONTENIDOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
Aprendizaje que enmarca el programa:	CONCEPTUALES	APERTURA 12:30 a 12:50 horas. - Presentación del docente - Explicación de las instrucciones para realizar la evaluación sumativa	Cuaderno	DIAGNÓSTICA Se evaluará al inicio de la sesión con la retroalimentación de los temas abordados.
Tema: Evaluación sumativa	PROCEDIMENTALES	DESARROLLO 12:50 a 14:00 horas - Entrega a los estudiantes de las fotocopias de la evaluación sumativa	Libro de Ecología	Formativa Ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades pedagógicas de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes.
Subtemas:	ACTITUDINALES	CIERRE 14:00 – 14:30 horas. - Conversatorio sobre lo aprendido en las sesiones anteriores. - Actividad de compartir de despedida.	Bolígrafos	
			Rúbricas	
			Diario de clase	

Crucigrama: Ecología

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/813674-ecologia.html>



Sesión 2 Factores bióticos y abióticos.

Tabla de clasificación de los factores bióticos y abióticos

LOS ELEMENTOS DE MI CONTEXTO	
SERES VIVOS	SERES NO VIVOS

Imágenes características de los componentes bióticos y abióticos

<https://www.antesdelexamen.com/caracteristicas-de-los-componentes-abioticos-bioticos>



Tabla de clasificación de los seres vivos en acuáticos, terrestres o aéreos:

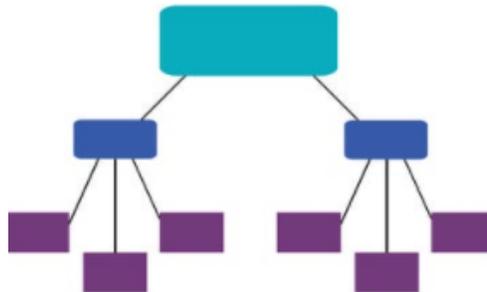
Acuáticos	Terrestres	Aéreos

Vídeo: factores bióticos y factores abióticos: características y ejemplos.
<https://www.youtube.com/watch?v=TXIEq5AJKq4>



Mapa conceptual

Completar el mapa conceptual proporcionado con las palabras: bióticos, abióticos, seres vivos, seres no vivos, humanos, animales, plantas, suelo, aire, agua.



Crucigrama de los factores bióticos y abióticos

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/799552-factores_bioticos_y_abioticos.html



Sesión 3 Especies

Lectura: especies endémicas en México:

<https://www.gob.mx/profepa/articulos/especies-endemicas-en-mexico-237094?idiom=es>

Vídeo: Especies endémicas de México- plantas y animales endémicos.

<https://www.youtube.com/watch?v=Sj3zPSyOEUQ>



Sesión 4 Población

Lectura: Ecología de poblaciones.

http://www.sisal.unam.mx/labeco/LAB_ECOLOGIA/Ecologia_y_evolucion_files/VII%20poblaciones.pdf

Vídeo: Ecología Concepto de población, propiedades y características.

<https://www.youtube.com/watch?v=9o-aoKFt2V4>



Actividades del cuadernillo educativo sobre las poblaciones, página 46.

http://www.cobaqroo.edu.mx/paginaweb2021/Descargas/CUADERNILLOS_2022/6-Semestre_K/ECOLOGIA%20Y%20MEDIO%20AMBIENTE%20%202022%20A.pdf

- Observa a tú alrededor y elabora una lista de al menos cinco de las poblaciones de plantas y animales que vivan ahí, menciona además qué tipo de distribución presentan:

POBLACIÓN	DISTRIBUCIÓN

- Observa una comunidad biológica cercana al lugar donde vives. Identifica y menciona al menos cinco poblaciones animales y cinco vegetales de dicha comunidad.

POBLACIONES ANIMALES	POBLACIONES VEGETALES

Crucigrama sobre las poblaciones.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/958508-ecologia_de_poblaciones.html



Sesión 5 Relaciones inter e intraespecíficas

Imágenes de relaciones intraespecíficas e interespecíficas

<https://tintero.com.ar/index.php/site/article?slug=relaciones-intraespecificas-e-interespecificas-una-convivencia-articulada&category=para-el-cole-lectura>



Vídeo: Ecosistemas I-Relaciones interespecíficas e intraespecíficas.

<https://www.youtube.com/watch?v=Qj06yXCAPtY>



Lectura: relaciones intraespecíficas e interespecíficas una convivencia articulada

<https://tintero.com.ar/index.php/site/article?slug=relaciones-intraespecificas-e-interespecificas-una-convivencia-articulada&category=para-el-cole-lectura>

Imágenes de las relaciones en una comunidad

<https://slideplayer.es/slide/11713494/>



<https://ar.pinterest.com/pin/673006738083726541/>



Organizadores gráficos de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas
<https://wordwall.net/es/resource/3431999/relaciones-interespec%C3%ADficas-e-intraespec%C3%ADficas>

PARASITISMO	GREGARIAS	
AMENSALISMO	SOCIEDAD	
FAMILIARES	DEPREDACIÓN	
COOPERACIÓN	MUTUALISMO	
COMPETENCIA	COMENSALISMO	
RELACION		

INTERESPECÍFICAS

INTRAESPECÍFICAS



SESION 3.

NOMBRE DEL ALUMNO(A) _____

RELACIONES INTERESPECÍFICAS E INTRAESPECÍFICAS

1.- Lee los siguientes enunciados y distingue a qué relación interespecífica corresponde.

- Parasitismo Depredación Comensalismo

- Causa daño a uno de los dos miembros involucrados, mientras que beneficia al otro.
- Causa daño (la muerte) a una de las dos especies involucradas, ya que la otra se alimenta de ella.
- Resultan benéficas para uno de los dos individuos involucrados, sin que dicho ningún tipo de daño o malstar al otro organismo.

2.- Distingue las siguientes imágenes y relaciona con el tipo de asociación ecológica. Une mediante líneas.



- Parasitismo
- Depredación
- Cooperación
- Competencia



CETMAR 26
San Blas y Ext. Topic
Tu mejor Opción

SESIÓN 3: _____
NOMBRE: _____

I.- Completa las líneas punteadas de forma clara y precisa (8 puntos).

1. Los seres..... están formados por los animales, plantas y.....
2. Los seres abióticos son aquellos que no tienen..... por ejemplo.....
3. Cuando las aves construyen sus nidos en las ramas de los árboles; corresponde a la relación interespecífica de.....
4. Cuando una especie se beneficia y la otra se perjudica.....
5. Escribe un ejemplo de depredación no estudiada.....

II.- Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda (3 puntos).

- a. Las relaciones gregarias son de padre e hijos..... ()
- b. En una colonia, siempre hay uno que gobierna..... ()
- c. Los seres humanos cumplimos con todas las relaciones intraespecíficas..... ()

III.- Escribe la letra que corresponde en el paréntesis (5 puntos).

- a. Mutualismo () Cuando el conejo se come al pasto.
- b. Parasitismo () Ambos se benefician.
- c. Comensalismo () Relación donde ambos seres se benefician.
- d. Simbiosis () Uno se beneficia y el otro ni se perjudica, ni se beneficia.
- e. Depredación () Relación de la pulga con el perro.

IV.- Responde cada una de las respuestas de manera clara y precisa (4 puntos).

- a. Explica ¿Qué son los líquenes?
.....
.....
- b. Explica el mutualismo que existe entre las abejas y las flores.
.....
.....
.....

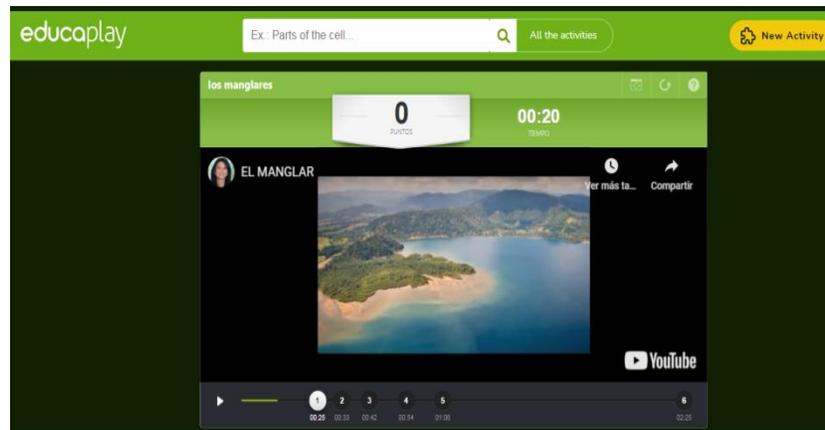
Sesión 6 visita de campo

Vídeo: de las costas a los paladares: Manglares ecosistemas de México
<https://www.youtube.com/watch?v=m6oIRp8s0wE>



Lectura: Manglares (<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares>).

Vídeo con preguntas para responder: Los manglares
https://www.educaplay.com/learning-resources/2266277-los_manglares.html



5.5. Evaluación de la propuesta en su conjunto.

La evaluación llevada a cabo consistió en valorar el proceso de implementación de las sesiones didácticas destinadas a fortalecer conocimientos de Ecología y los valores sociales y ecológicos en los estudiantes del nivel medio superior. Para ello, se utilizaron instrumentos que el docente aplicó como cuestionarios y análisis del discurso. El objetivo principal de esta evaluación fue analizar el impacto de las estrategias implementadas en los estudiantes, con el fin de determinar si la propuesta generó mejoras y si es factible su implementación en el futuro. Es importante destacar que la utilización del cuestionario 2 permitió observar de manera más precisa los efectos de la propuesta, y si ésta realmente logró impulsar mejoras en los estudiantes.

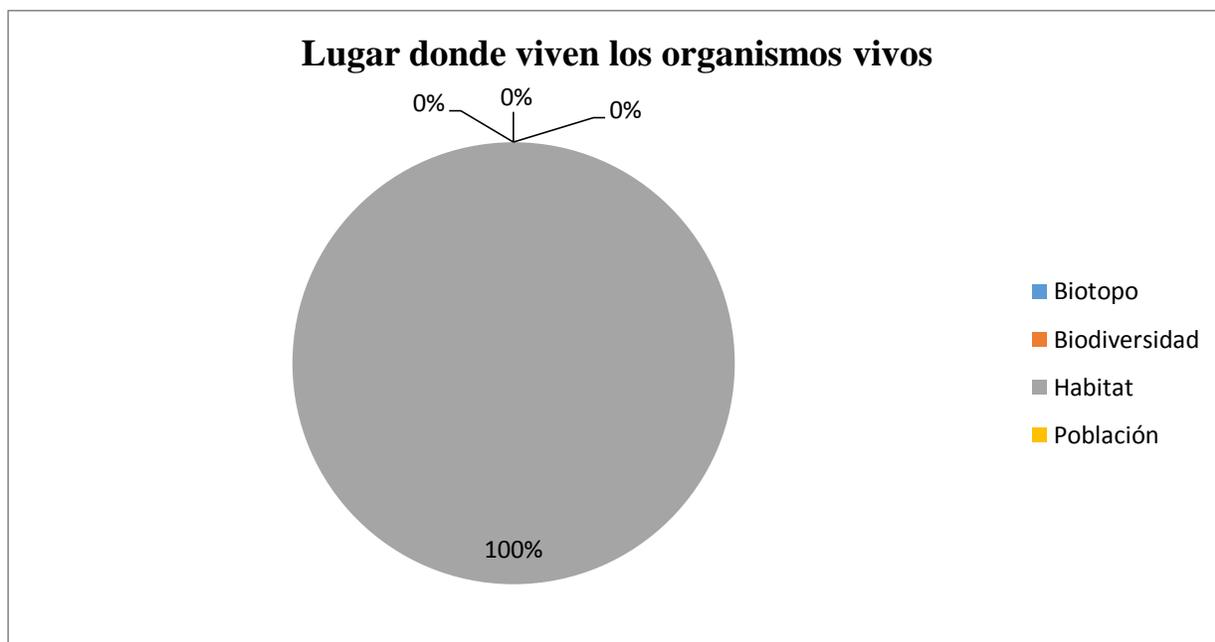


Figura 13. Lugar donde viven los organismos vivos (Belmont-Hidalgo, 2022)

El nombre con el que se denomina al lugar donde viven los seres vivos es el hábitat.

¿Cuál es el nombre del lugar donde viven los seres vivos?

Se puede observar que el 100% de los participantes eligieron la opción "hábitat" como el nombre para el lugar donde viven los organismos vivos, señalando de este modo una respuesta correcta. Esto demuestra que los estudiantes tienen un conocimiento sólido sobre este tema en particular. Además, el hecho de que los estudiantes muestren mayor interés ante los temas ecológicos propuestos, indica su motivación y compromiso en aprender y comprender su entorno. Estos resultados refuerzan la importancia de implementar la evaluación formativa en el ambiente escolar, ya que permite determinar el progreso y avance de los estudiantes en sus conocimientos y habilidades.



Figura 14. Los organismos vivos de una misma especie (Belmont-Hidalgo, 2022)

Se llama población a los organismos vivos que pertenecen a una misma especie.

¿Cuál es el nombre que reciben los organismos vivos que pertenecen a una misma especie?

Se pudo observar que el 92% de la población participante optó por la opción "población" como la respuesta correcta, que corresponde a los organismos que pertenecen a una misma especie. Sin embargo, el 8% de los estudiantes seleccionó la opción "biotopo". A pesar de esto, se evidencia

que la mayoría del estudiante respondieron correctamente, lo cual demuestra fortalezas en sus conocimientos generales sobre los organismos que son de una misma especie. Además, los estudiantes han manifestado mayor interés en las temáticas relacionadas con los niveles de organización de las diversas especies, lo cual demuestra que tienen una sólida comprensión de estos. Por lo tanto, es importante destacar la importancia de implementar la evaluación formativa en el contexto escolar, ya que permite determinar el progreso que los estudiantes han logrado en los aprendizajes que se quieren alcanzar. De esta manera, se puede identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia.

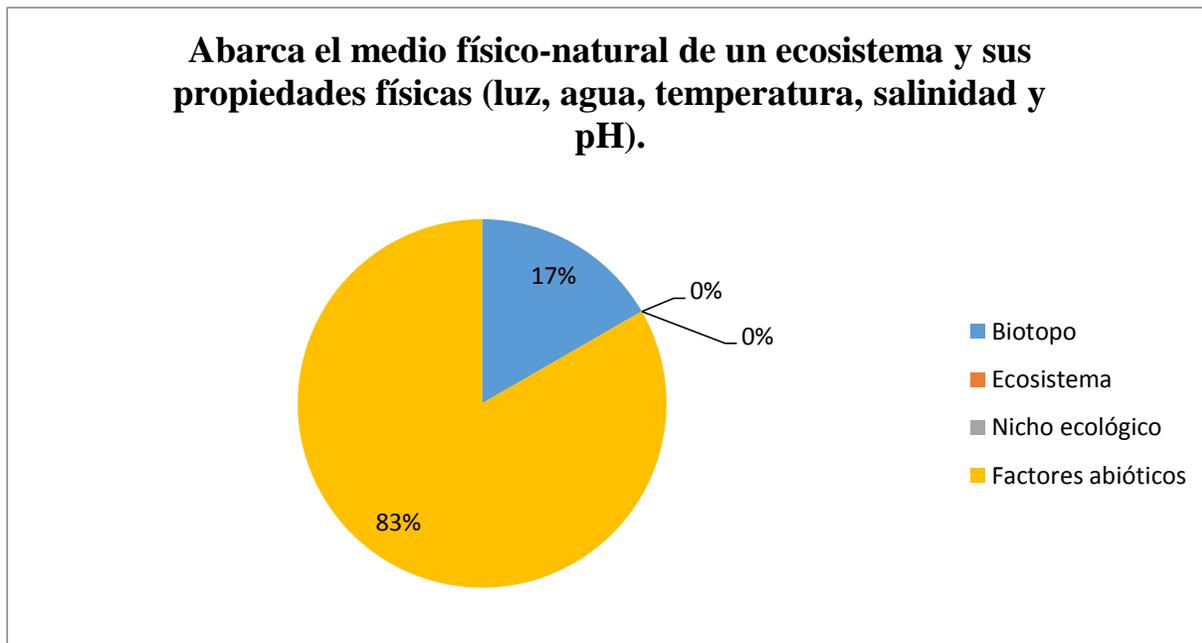


Figura 15. Medio físico-natural del ecosistema (Belmont-Hidalgo, 2022)

Los factores abióticos son medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas como es luz, agua, temperatura, salinidad y pH.

¿Es el medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas como es luz, agua, temperatura, salinidad y pH?

Se pudo observar que el 83% de la población participante optó por la opción "factores abióticos" como el medio físico-natural del ecosistema mientras que el 17% seleccionó la opción biotopo "biotopo". Por lo tanto, se evidencia que la mayoría de los estudiantes dieron una respuesta correcta, lo cual demuestra fortalezas en sus conocimientos generales sobre el medio físico-natural de un ecosistema y sus propiedades físicas, como la luz, el agua, la temperatura, la salinidad y el pH. Además, los alumnos han mostrado un mayor interés en las temáticas relacionadas con los factores abióticos. Esto indica su motivación y compromiso en aprender y comprender estos conceptos. En razón de lo anterior, es necesario implementar la evaluación formativa en el entorno escolar para determinar el avance que presentan los estudiantes en los aprendizajes que se quieren alcanzar. Así se podrá identificar las fortalezas y áreas de mejora de los estudiantes, lo que contribuirá a ajustar las estrategias de enseñanza de manera efectiva.

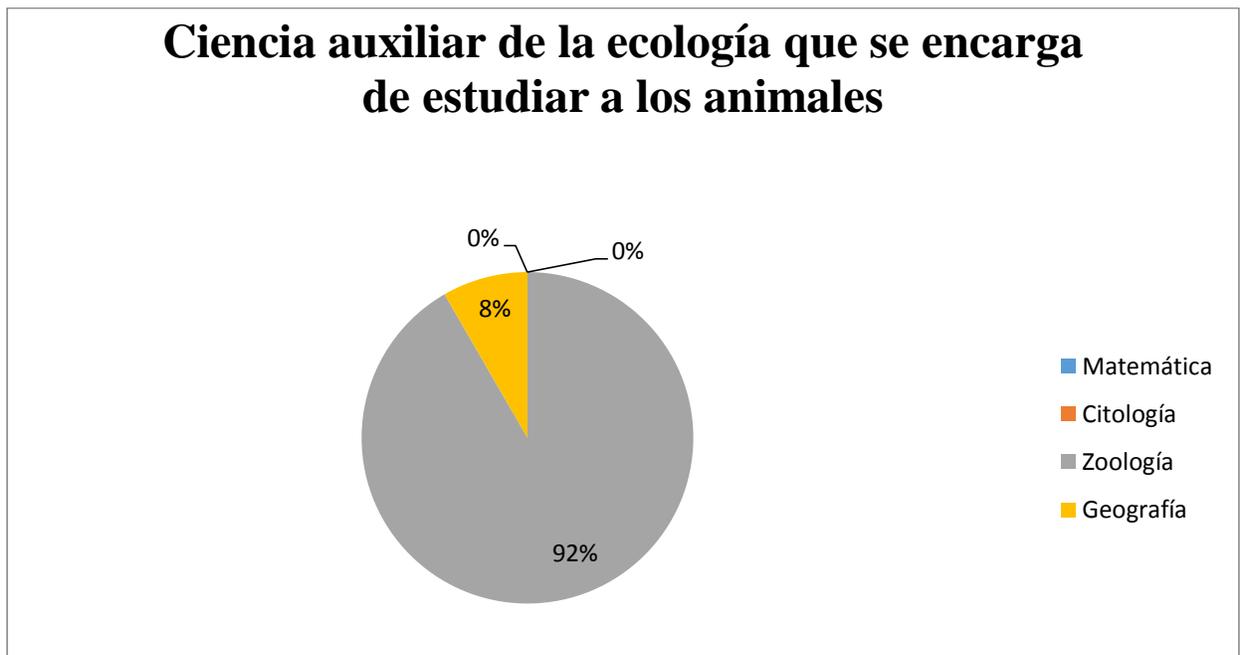


Figura 16. Ciencia auxiliar de la ecología la cual estudia a los animales (Belmont-Hidalgo, 2022)

La Zoología es una ciencia auxiliar de la Ecología, la cual se encarga de estudiar a los animales

¿Ciencia auxiliar de la ecología que se encarga de estudiar a los animales?

Como se observa, el 92% de la población participante optó por la opción "Zoología" como la ciencia auxiliar de la Ecología, mientras que el 8% expreso la opción "geografía". Por lo tanto, se evidencia que la mayoría de los estudiantes dio una respuesta correcta. Es importante resaltar que los sujetos en estudio han manifestado con esto fortalezas en cuanto a conocimientos generales sobre la Ecología. Por consiguiente, es necesario que en el ambiente escolar se utilicen estrategias didácticas que tengan como finalidad la evaluación formativa, a fin de determinar el progreso que presentan los estudiantes en los aprendizajes que se quieren alcanzar.

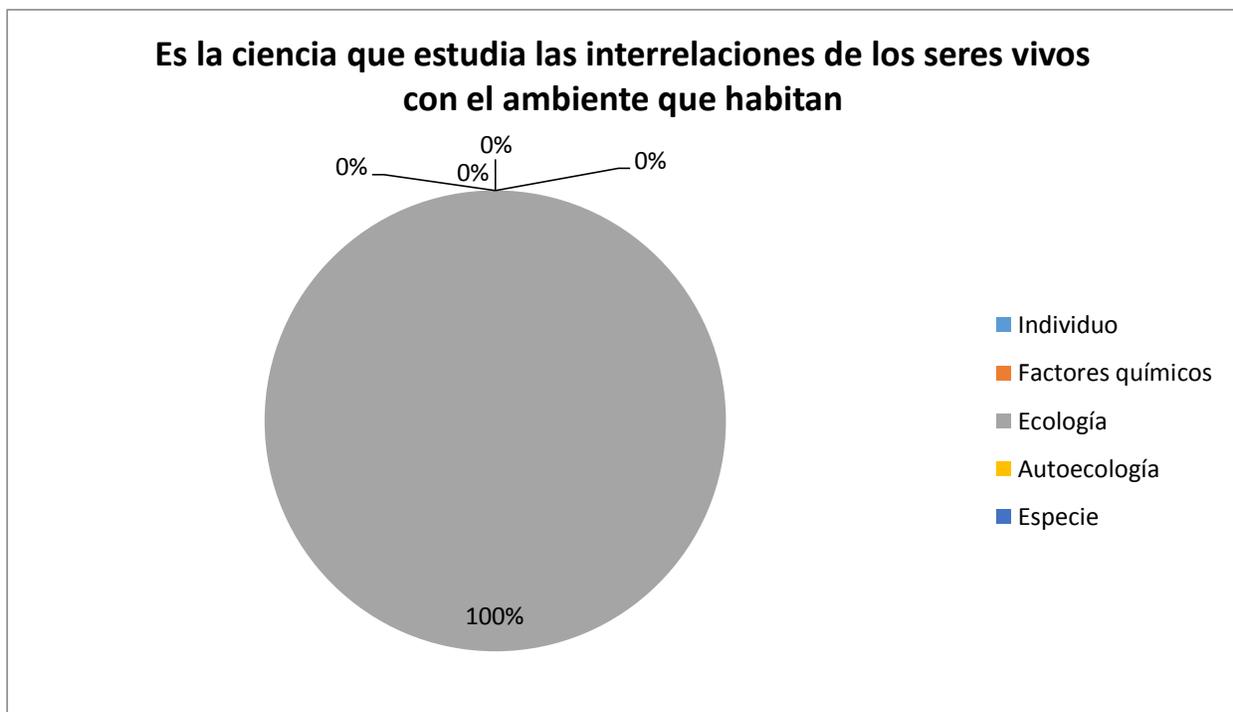


Figura 17. Interrelaciones de los seres vivos (Belmont Hidalgo, 2022)

Ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan.

¿Ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan?

Se puede observar cómo el 100% de la población participante optó por la opción "Ecología", como la ciencia que estudia las interrelaciones entre los seres vivos, señalando de este modo lo cual indica una respuesta correcta. Es importante mencionar que los sujetos en estudio han demostrado con esto fortalezas en cuanto a conocimientos generales sobre la Ecología. Asimismo, los estudiantes han manifestado un mayor interés en los temas ecológicos planteados. Por lo tanto, es de suma importancia en el contexto escolar integrar estrategias pedagógicas que permitan lograr aprendizajes significativos en los educandos

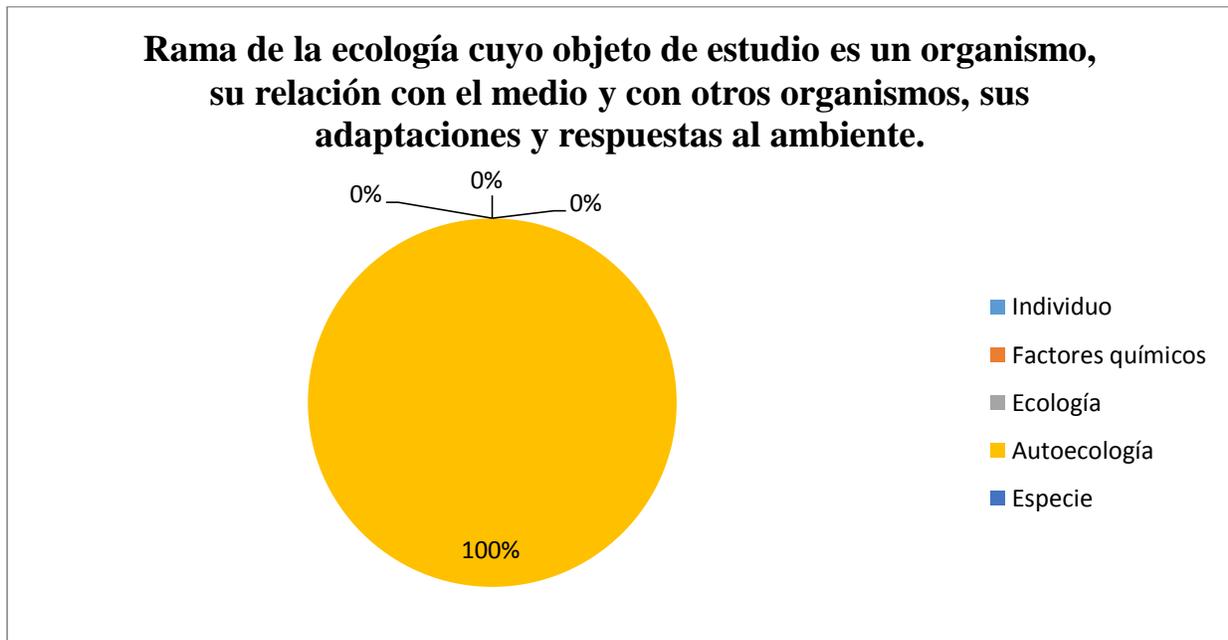


Figura 18. Rama de la ecología (Belmont-Hidalgo, 2022)

Autoecología es una rama de la Ecología que tiene como objeto de estudio a un organismo, la relación de este con su medio y otros organismos, sus adaptaciones y respuestas al ambiente.

¿Rama de la Ecología cuyo objeto de estudios es un organismo, su relación con el medio y con otros organismos, sus adaptaciones y respuestas al ambiente?

Se puede observar cómo el 100% de la población participante optó por la opción "autoecología" como la rama de la Ecología que estudia los organismos vivos, lo cual indica una respuesta correcta. Es importante mencionar que los sujetos en estudio han demostrado con esto fortalezas en cuanto a conocimientos generales sobre la autoecología.

También es destacable que los educandos han mostrado un mayor interés en los temas relacionados con los organismos, su relación con el medio ambiente, sus adaptaciones y respuestas al entorno. En este sentido, en el contexto escolar es fundamental realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes a través de la evaluación formativa, con el objetivo de que puedan alcanzar aprendizajes significativos.



Figura 19. Organismo independiente unicelular o pluricelular (Belmont-Hidalgo, 2022)

Individuo es aquel organismo independiente, ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos.

¿Organismo independiente, ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos?

Se puede observar cómo el 100% de los sujetos de estudio eligieron la opción "individuo" como la definición correcta de ser único con vida propia, ya sea unicelular o pluricelular, señalando de este modo una respuesta correcta. Esto indica que los participantes han demostrado fortalezas en cuanto a conocimientos generales sobre los organismos independientes.

Es positivo observar que los educandos han mostrado un mayor interés en los temas relacionados a con las características que definen a los seres vivos. Esto destaca la importancia de aplicar estrategias didácticas adecuadas a estas temáticas en el ambiente escolar.

Es fundamental que las estrategias pedagógicas utilizadas estén respaldadas por una evaluación formativa, que permita evaluar el progreso de los estudiantes de manera continua y brindar retroalimentación oportuna. De esta manera, se fomentará su avance en la adquisición de sólidos aprendizajes.

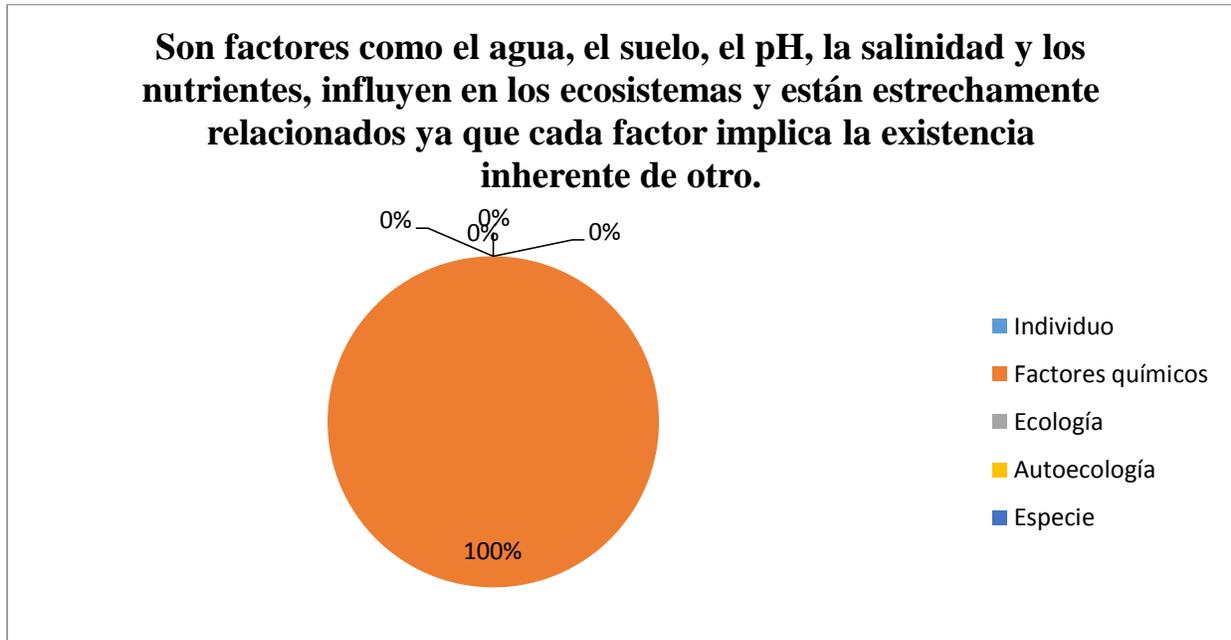


Figura 20. Factores físicos y químicos (agua, suelo, pH, salinidad, nutrientes) (Belmont-Hidalgo, 2022)

Se le conocen como factores físicos y químicos al agua, suelo, pH, salinidad y nutrientes los cuales influyen en los ecosistemas, estando estrechamente relacionados, cada factor implica la existencia inherente de otro

¿Son factores como el agua, el suelo, el pH, la salinidad y los nutrientes, influyen en los ecosistemas y están estrechamente relacionados ya que cada factor implica la existencia inherente de otro?

Los sujetos de estudio en un 100% optaron por la opción factores físicos y químicos, señalando de este modo una respuesta correcta. Es importante mencionar que los estudiantes han demostrado fortalezas en cuanto a conocimientos generales sobre factores como el agua, suelo, pH, salinidad y nutrientes en los ecosistemas. Asimismo, los educandos han mostrado mayor interés en los temas referidos a los factores físico-químicos y su relación con los ecosistemas. En

el contexto escolar, es necesario aplicar estrategias pedagógicas acordes a los temas abordados, apoyados en la evaluación formativa enfocada a que los estudiantes progresen en la adquisición de sólidos aprendizajes.

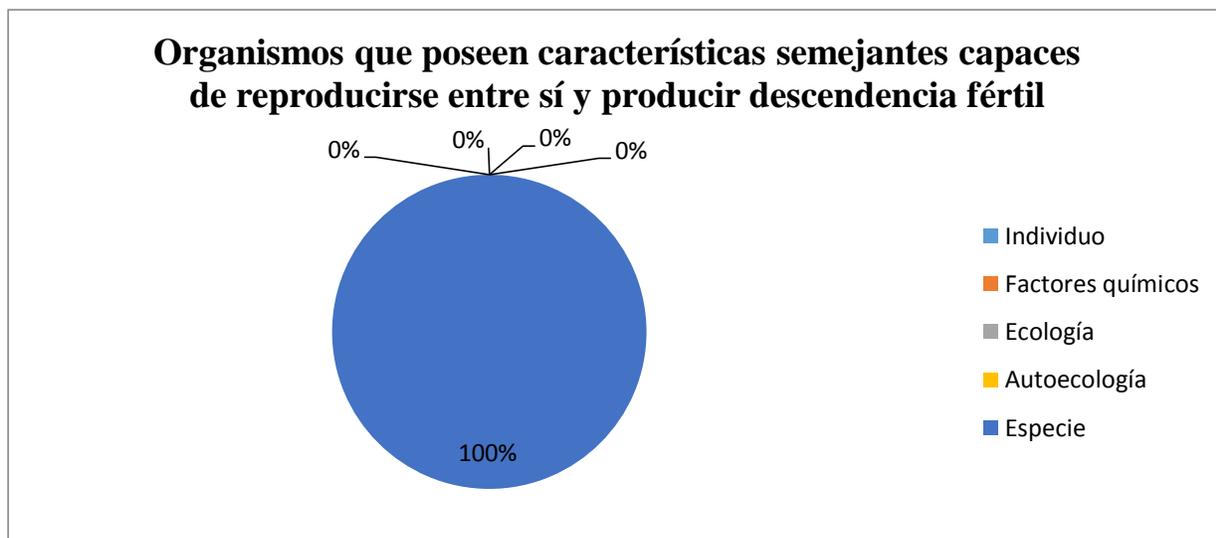


Figura 21. Organismos con características semejantes (Belmont-Hidalgo, 2022)

Para definir especie nos referimos a los organismos que poseen características semejantes capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil.

¿Organismos que poseen características semejantes capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil?

Se observó que el 100% los participantes en el estudio escogieron la opción "especie" como una categoría que agrupa a los organismos con características similares, lo que indica que se trata de una respuesta correcta. Es destacable que los sujetos en estudio han demostrado un conocimiento sólido y generalizado sobre las especies en términos generales. En el contexto escolar, resulta fundamental realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, que permita

a los alumnos adquirir una comprensión sólida e integrada de los conceptos involucrados. valiéndonos para ello Con una evaluación formativa adecuada, podremos enfocar los esfuerzos en el logro de aprendizajes significativos y útiles para la vida, y asegurarnos de que los estudiantes estén progresando de manera efectiva en su conocimiento de las especies y su papel en los ecosistemas.

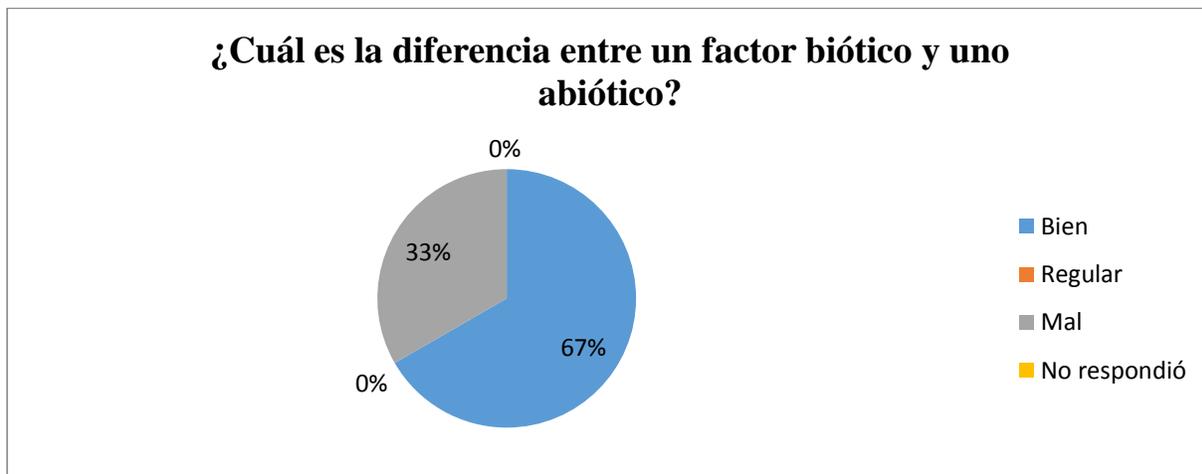


Figura 22. Factores bióticos y abióticos (Belmont Hidalgo, 2022)

Para hacer referencia a los factores abióticos, los definiremos como los componentes físicos y químicos no vivos del ecosistema pero que son indispensables para vivir. En tanto nos referimos a los factores bióticos son los componentes vivos del ecosistema.

¿Cuál es la diferencia entre un factor biótico y uno abiótico?

Como se puede observar, el 67% de los participantes en el estudio respondieron correctamente a la pregunta sobre la diferencia entre un factor biótico y uno abiótico, mientras que el 33% proporcionó una respuesta incorrecta. No obstante, es destacable que la mayoría de los estudiantes respondió de manera acertada, lo cual demuestra un sólido conocimiento general sobre los factores presentes en la naturaleza. En este sentido, resulta importante destacar la necesidad de implementar actividades pedagógicas en el contexto escolar, orientadas a promover y fortalecer los aprendizajes deseados. Estas actividades deben tener un enfoque formativo, permitiendo así el progreso de los estudiantes en los conocimientos que se pretende alcanzar.

6. CONSIDERACIONES FINALES

6.1. Conclusiones

Es muy importante tener en mente ¿Qué queremos evaluar? en los procesos educativos. - Podemos evaluar diferentes aspectos como los contenidos, las competencias, los aprendizajes meta-cognitivos, el trabajo cooperativo las actitudes y los valores. En el contexto actual, también es necesario considerar la evaluación de las nuevas habilidades digitales, ya que estas son una parte cada vez más importante de la vida cotidiana. Es fundamental recordar que el objetivo final es educar para la vida, por lo que las evaluaciones deben ser diseñadas de tal manera que promuevan y midan el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimientos y valores útiles en el mundo real.

En consecuencia, resulta importante reflexionar sobre qué queremos que los estudiantes aprendan y cómo podemos medir su progreso, y diseñar evaluaciones que sean claras, justas, relevantes y útiles tanto para los estudiantes como para los docentes. De esta manera, podremos asegurar que nuestros estudiantes adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para su éxito en la vida y puedan aplicarlos de manera efectiva.

El procesamiento y análisis de los datos recopilados durante la investigación permitió obtener hallazgos significativos que brindan un enfoque contextualizado y un análisis exhaustivo. A partir de estos hallazgos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

En relación al objetivo 1, que consistía en diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes sobre Ecología, los resultados del cuestionario revelaron debilidades en términos de los conocimientos generales sobre el entorno que habitan los organismos vivos, así como sobre los organismos unicelulares y pluricelulares. También se evidenciaron carencias en la comprensión

de los conceptos de factores bióticos y abióticos. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar actividades didácticas que permitan fortalecer estos conocimientos a través de estrategias que permitan fortalecer estos conocimientos por medio de la reflexión e investigación.

Con relación al objetivo 2, a que consistía en identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes para la planificación de los contenidos a impartir, se utilizó como referencia el estilo de aprendizaje Honey–Alonso. Se encontró los estudiantes de cuarto semestre de la materia de Ecología del CETMAR 26, presentan un estilo de aprendizaje preferente “Teórico”. Este estilo se caracteriza por ser metódico, lógico, analítico, planificado y exhaustivo en la conceptualización abstracta y en la formación de conclusiones. Es fundamental que los docentes en su labor pedagógica tomen en consideración los distintos estilos de aprendizaje presentes en el grupo de estudiantes. Esto les permitirá diseñar estrategias didácticas adecuadas, teniendo en cuenta las diferencias individuales y la forma de aprendizaje de la población estudiantil. De esta manera, se fortalecerá el aprendizaje significativo y se promoverá una práctica docente innovadora.

En relación al objetivo 3, se desarrolló la planificación de las 7 sesiones de clases enfocadas en los temas necesidades detectados en los estudiantes. Estas sesiones tienen un enfoque formativo con el propósito de consolidar los conocimientos en Ecología y fortalecer la formación en valores ecológicos y sociales. Esto se hace necesario debido al daño ambiental que ha sido ocasionado ante por la falta de educación ecológica sólida. Es crucial cultivar estos principios ecológicos en la población en general, y especialmente en los estudiantes de nivel medio superior, para promover el desarrollo de competencias orientadas al cuidado del medio ambiente. De esta manera, se busca que los alumnos puedan aplicar sus conocimientos, valores éticos y desarrollar habilidades de resolución de problemas ambientales tanto en el ámbito educativo como en la comunidad.

Con respecto al objetivo 4, en relación a describir la práctica docente en el proceso de enseñanza con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan, Se pudo evidenciar la dedicación que el profesor les brinda a los educandos y, de igual manera, la

mayoría de los estudiantes se muestran receptivos ante las diferentes actividades que el docente les presenta. Sin embargo, en algunas ocasiones se observó desinterés por un pequeño grupo de alumnos. Por lo tanto, es necesario incluir estrategias didácticas novedosas que puedan motivar al grupo de estudiantes, con el fin de que los estudiantes comprenda los principios básicos de la Ecología en el análisis de los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones con el medio, y que propongan y apliquen alternativas de solución a la problemática ambiental e identifiquen las interacciones de la sociedad y el impacto ambiental que esta genera por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales.

En torno al objetivo 5, en cuanto a elaborar las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas con énfasis en la evaluación formativa sobre los temas de Ecología que se abordan, se llevó a cabo un enfoque en el cual el profesor actúa como mediador del aprendizaje. Esto implica guiar y estructurar el aprendizaje de común acuerdo con el estudiante, brindando apoyo a través de material significativo.

Estas estrategias buscan fomentar desarrollo de habilidades, actitudes y valores relacionados con el respeto a las interacciones de la sociedad y la naturaleza. Además, se enfatiza la importancia de valorar el impacto ambiental que tienen las actividades humanas y reconocer las contribuciones que puede aportar la educación ambiental en una mejor calidad de vida y en el respeto a los ecosistemas, con el fin de promover la conservación de los recursos del planeta.

En relación al objetivo 6, la evaluación del impacto de las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas en el fortalecimiento de valores sociales y ecológicos en los estudiantes fue satisfactoria. Durante el proceso de implementación de las sesiones didácticas, se observó que los estudiantes del nivel medio superior demostraron fortalezas en conocimientos generales de ecología, factores bióticos y abióticos, especie, población y relaciones inter e intraespecíficas. Además, los estudiantes pudieron comprender las diversas relaciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente. Esto favoreció la formación de

valores ecológicos, actitudes y comportamientos que contribuyen a mejorar las condiciones de vida del entorno y proteger la naturaleza.

Es importante destacar que la implementación de la evaluación formativa en el entorno escolar permitió determinar el progreso que los estudiantes han logrado en relación a los objetivos planteados. De esta forma, se pudo asegurar que las estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas están cumpliendo su objetivo de fortalecer valores sociales y ecológicos en los estudiantes.

6.2. Recomendaciones

Los resultados y conclusiones presentados permitieron plantear una serie de recomendaciones e indicaciones en la institución objeto de estudio. Estas recomendaciones se refieren a los aspectos más importantes encontrados en la investigación. Por ello se recomienda:

Fortalecer en la institución educativa la aplicación de estrategias pedagógicas que permitan conocer con mayor profundidad los aspectos relacionados con la Ecología. Promover valores ecológicos para la preservación del ambiente. Implementar una evaluación formativa inmediata, oportuna y pertinente. Hacer que la evaluación sea significativa y motivadora para el estudiante. Orientar al estudiante hacia la mejora continua a través del análisis y la reflexión de su propia práctica.

Se recomienda planificar talleres y jornadas ecológicas la institución educativa objeto de estudio. Estos talleres y jornadas deben estar enfocados en la importancia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Además, deben enfocarse en el cuidado de los ecosistemas de la institución educativa

Se recomienda trabajar más sesiones con los grupos, con actividades que puedan sensibilizar al estudiante, ya que es de suma importancia una formación basada en valores ecológicos encaminada al desarrollo cognitivo, emocional y de valores. Invitándolos a reflexionar, criticar, investigar y participar en los problemas ambientales que contribuyan a un desarrollo sustentable del planeta y su entorno natural. Esto podría incluir realizar proyectos de investigación, organizar campañas de sensibilización, visitas a lugares de interés ecológico, entre otras actividades.

El objetivo es fomentar la participación de los estudiantes y promover la toma de conciencia sobre el impacto que nuestras acciones tienen en el medio ambiente. Asimismo, alentarlos a proponer soluciones y adoptar prácticas sostenibles en su vida diaria.

La educación ambiental es un proceso continuo y, por lo tanto, se recomienda establecer una planificación a largo plazo para abordar de manera integral estos temas y lograr un impacto significativo en la formación de los estudiantes en relación al cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (6° ed.) Caracas: Espíteme.
- Atehortúa, L. (1994). La selva mercado de fármacos. *Revista Ecológica*, (19), 38-41.
- Allal, L. (1988): «Vers un elargissement de la pédagogie de maîtrise: processus de regulation interactive, retroactive et proactive», en Huberman, M. (ed.): *Assurer la réussite des apprentissages scolaires?* París. Delachaux & Niestle.
- Ausubel, D. (1961). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas: México.
- Bazarra, L., & Castaño, C. (2012). ¿Puede la enseñanza de la ciencia ayudar a construir una sociedad sostenible? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado* Vol.16 N°2, 15-28.
- Calderón, A., Hernández, G, Acosta, M. (2021). *Ecología, cuadernillo para el estudiante*. <https://dgetaycm.sep.gob.mx/storage/recursos/2022/08/f26dgrvmwA-4-%20ECOLOGIA%20DG.pdf>
- Castillo, Santiago 2006 *Formación del profesorado en educación superior: Desarrollo curricular y evaluación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Cobián, M; Nielsen D, y Campos, A. (1998), *Contexto sociocultural y aprendizaje significativo en Educar*, *Revista de educación, nueva época*, núm. 5, Secretaría de Educación, Gobierno del estado de Jalisco, <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/09/9mariaco.html>
- De Armas, M y Rodríguez, M. (2015). Estudio de los estilos de aprendizaje de estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 30(3), 17-26. Consultado el 3 de febrero del 2021 en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652015000300003&lng=es&tlng=es

- Del Grosso, J. (2000). Más allá de mente y conducta. Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- De Armas, M y Rodríguez, M. (2015). Estudio de los estilos de aprendizaje de estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 30(3), 17-26. Consultado el 3 de febrero del 2021 en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652015000300003&lng=es&tlng=es
- Díaz, F, y Hernández, G. (1998): “Constructivismo y aprendizaje significativo”. En “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”. McGraw Hill, México, cap. 2, pp.: 13-19.
- Díaz, F y Hernández, G. (2010). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. 3a. Edición. México: Mac Graw Hill.
- Díaz, F. Y Barriga, A. (2002) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista. México: McGraw Hill
- Díaz, J. (2011). Una revisión sobre los manglares: características, problemáticas y su marco jurídico. Importancia de los manglares, el daño de los efectos antropogénicos y su marco jurídico: caso sistema lagunar de topolobampo. Ra Ximhai, vol. 7, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 355-369 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México <https://www.redalyc.org/pdf/461/46121063005.pdf>
- Espejel, A., Flores, A., Castillo. I. y otros. (2012). La Educación ambiental en el bachillerato. Revista de currículum y formación del profesorado: Granada.
- Espinoza, E, y Serrano, O. (2019). Estilos de aprendizaje. Aplicación del Cuestionario Honey – Alonso en estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, Ecuador. (Artículo en línea). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n23/19402304.html>
- Ferreiro, R. (2006). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. Madrid: Trillas.
- Flores, D. (2014). La Educación Ambiental A Nivel Medio Superior: Una Estrategia Para Conservar Y Mejorar El Medio Ambiente En Santa Rita Tlahuapan, Estado De Puebla.

- (Tesis en línea). https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/biologia/tesis/tesis_flores_hernandez.pdf
- Flores, F.; Agraz, D y Benitez, P. (2007). Ecosistemas acuáticos costeros: importancia, retos y prioridades para su conservación. Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México. Instituto Nacional de Ecología.
- Flores, J., Ávila, J y otros (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. Unidad de Investigación y Desarrollo Docente Dirección de Docencia Universidad de Concepción, Chile.
- Gallego, J y Salvador, F. (2002). Metodología de la acción didáctica. En Medina, A. y Salvador, F (2002): Didáctica General. Madrid: Prentice Hall.
- Gallego, D., Alonso, C y Barros, D. (2015). Estilos de aprendizaje desafíos para una educación inclusiva e innovadora. Portugal: Colección Estilos Pedagógicos.
- Gallego, J y Salvador, F. (2002). Metodología de la acción didáctica. En Medina, A. y Salvador, F (2002): Didáctica General. Madrid: Prentice Hall.
- Gadamer, H. (1996). Fundamentos de una hermenéutica filosófica. (6ª ed.). Salamanca, España: Ediciones Sígueme.
- García, M. (2016). La deforestación: una práctica que agota nuestra biodiversidad. *Producción + Limpia*, 11(2), 161-168. <https://doi.org/10.22507/pml.v11n2a13>
- Gómez, L. (2016). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Educación Media. Tesis para optar al título de doctor. Universidad Rafael Bellosillo Chacín, Maracaibo-Venezuela.
- Gross, R. (2004). Psicología: la ciencia de la mente y la conducta. (3ª ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.
- González, A. (s,f), El aprendizaje significativo y el quehacer de educar. Un enfoque humanista, SEPC, Colección Letras Magistrales, Sinaloa, <http://www.sepyc.gob.mx/letras/aprend.html>

- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias Pedagógicas*, número 31, 1-14. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>.
- Guild, P y Garger, S. (1998): *Marching to Different Drummers*. Virginia, 2º Edition. USA: ASCD-Association for Supervision and Curriculum Development.
- Hernández, M, (2003). *La Evaluación formativa en la materia de Biología a nivel medio superior*, tesis de Maestría, UANL.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.
- Hurtado, I y Toro, J (2007). *Paradigma y métodos de investigación en tiempo de cambio*. México: Limusa.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2018). La deuda con la educación media. <https://www.inee.edu.mx/editorial-la-deuda-con-la-educacion-media-superior/>.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2017). Desafíos para la evaluación en educación media superior: primero jóvenes, luego estudiantes *Gaceta de la Política Nacional de Evaluación Educativa en México Año 3, No. 7*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/G07-esp.pdf>
- Izar, J.; Ynzunza, C y López, H. (2012). 2012 Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *Revista de Investigación Educativa*, vol 12. <https://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/completos/izar-desempeno%20academico.html>.
- Jorba, J.; SANMARTÍ, N, (1992): «L'avaluació: una peça clau del dispositiu pedagògic.» *Guix*, n. 182, pp. 39-48.
- Luna, E. (2019). Evaluación formativa del modelo educativo en instituciones de educación superior en México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(83), 997-1026. Epub 23 de abril de 2020. Recuperado en 12 de noviembre de 2022, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000400997&lng=es&tlng=es

Marín, F. (2012). Investigación científica. Visión integrada. (Libro en línea). https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/621201/mod_resource/content/1/Investigaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica.pdf

Martínez, P. (2008). Estilos de aprendizaje: pautas metodológicas para trabajar en el aula. Revista Complutense de Educación, 19 (1), 77-94. Consultado el 4 de febrero de 2021 en: <file:///C:/Users/Windows%20Seven/Downloads/16411-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16487-1-10-20110602.PDF>.

Maxwell, J. A. (2019). Diseño de investigación cualitativa. Barcelona, Editorial Gedisa. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unisan/127783?page=13>.

Moreno, Valencia y Pat Che. (2021). Cuadernillo de ecología y medio ambiente. http://www.cobaqroo.edu.mx/paginaweb2021/Descargas/CUADERNILLOS_2022/6-Semestre_K/ECOLOGIA%20Y%20MEDIO%20AMBIENTE%20%202022%20A.pdf

Odum, EP (1971) Fundamentos de Ecología. Tercera edición, WB Saunders Co., Filadelfia, 1-574.

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19, pp. 93-110 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. (Artículo en línea). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa.

Padrón, J. (2013). Epistemología evolucionista: una visión integral. (Libro en línea). https://padron.entretemas.com.ve/Ep_Ev.pdf

- Palella, S y Martins, F. (2010). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Parcerisa, A. (2007). Materiales para el aprendizaje, más allá del libro de texto... y de la escuela. Aula de innovación educativa N° 165, 7-11
- Plan de estudios de Educación Ambiental para el desarrollo sustentable en Tlaxcala. 2011. 2012. Secretaria de Educación Pública. Tlaxcala.
- Pérez, G. (2007). La evaluación de los aprendizajes. UNAM: México
- Pérez, M, Clavero, E., Carbó, J, y González, M. (2017). La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje. *EDUMECENTRO*, 9(3), 263-283.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000300017&lng=es&tlng=es.
- Pulgar, J. (2005). Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado. Madrid: Narcea.
- Rendón, M. (2013). Hacia una conceptualización de los estilos de enseñanza. *Revista Colombiana de Educación*, N.º 64, 175-195. Consultado el 4 de febrero de 2021 en: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/1840/1813> 175-195.
- Salazar, J. (2009). Desafíos de la evaluación en la educación virtual. Conferencia presentada en las II Jornadas Internacionales de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de las Lenguas. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). 27 al 29 de mayo.
- Sánchez, F, Pontes, A. (2010). La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 7, pp. 270-285 Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA Cádiz, España <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013009010.pdf>
- Sandín, M. (2003) *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). 2004. Educación Media Superior. Disponible en <http://www.sep.gob.mx>.

- Secretaria de Educación Pública. 2008. Documento base del bachillerato general. Disponible en http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/Doc_Base_Mar_2012_Rev01.pdf.
- Secretaria de Educación de Nivel Medio superior. 2007-2008. Bachillerato general por competencias del sistema de educación media superior. Disponible en <http://www.cobatab.edu.mx/descargasgrales/MAPA%20CURRICULAR%20COBATAPDF>.
- Strauss A. y Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research*. Londres: Sage.
- Simard, M., L. Fatoyinbo, C. Smetanka, VH Rivera-Monroy, E. Castaneda-Moya, N. Thomas y T. Van der Stocken. 2019. Altura del dosel de los manglares a nivel mundial relacionada con la precipitación, la temperatura y la frecuencia de los ciclones. *Nature Geoscience*, 12: 40–45. <https://doi.org/10.1038/s41561-018-0279-1>
- Subsecretaria de Educación Media Superior (dirección general de bachillerato)., 2009-2010. Programa de Biología II SEP. México DF: Secretaria de Educación Pública
- Valencia, M., Alonso, D., Maldonado, M. (2015). Estilos de aprendizaje según Honey - Alonso de los alumnos de Químico Farmacéutico Biólogo, generaciones 2012-2014 de la Universidad Autónoma de Campeche. (Artículo en línea). <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-EstilosDeAprendizajeSegunHoneyAlonsoDeLosAlumnosDe-6232387.pdf>
- Vargas, C.; Martínez, M y Fernández, C. (2019). Educación ambiental en alumnos del nivel medio superior. II Congreso Virtual Internacional sobre Economía Social y Desarrollo Local Sostenible, 1-9. <https://www.eumed.net/actas/19/economia-social/15-educacion-ambiental-en-alumnos-del-nivel-medio-superior-mexico.pdf>.
- Zambrano Leal Armando. (2002). *Los hilos de la palabra: pedagogía y didáctica*, Santiago de Cali: Nueva Biblioteca Pedagógica.

ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LA ASIGNATURA ECOLOGÍA

 **CETMAR 26**
San Blas y Est. Tepic
Tu mejor Opción

EVALUACIÓN DIAGNOSTICA
Asignatura Ecología
Profesor:

Alumno (a): María Liliana Cordero Parada Jose Francisco Belmont Hidalgo
Reactivos: 16 Fecha: Mayo 2021 Grupo: Acuario
Aciertos: 10 Cal: 10

I. INSTRUCCIONES: Lee detenidamente cada una de las preguntas, escribe dentro del paréntesis la respuesta correcta. (Cada respuesta correcta tiene el valor de un punto)

1. Nombre que se le denomina al lugar donde viven los organismos vivos. () ✓
A) Biotopo B) Biodiversidad C) Hábitat D) Población

2. Los organismos vivos que pertenecen a una misma especie se llaman: () ✓
A) Biotopo B) Ecosistema C) Nicho Ecológico D) Población

3. Abarca el medio físico - natural de un ecosistema y sus propiedades físicas (luz, agua, temperatura, salinidad y pH). () ✓
A) Biotopo B) Ecosistema C) Nicho Ecológico D) Factores Abióticos

4. ¿Ciencia auxiliar de la ecología que se encarga de estudiar a los animales? ()
A) Matemáticas B) Citología C) Zoología D) Geografía

5. II. Escribe en el paréntesis la letra que corresponda al contenido de la columna izquierda. (Cada respuesta correcta tiene el valor de un punto).

1. Es la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos con el ambiente que habitan. (e) ✓ b) Individuo

2. Rama de la ecología cuyo objeto de estudio es un organismo, su relación con el medio y con otros organismos, sus adaptaciones y espuestas al ambiente. (d) ✓ c) Factores químicos

Organismo independiente, ser único con vida propia que puede ser unicelular o pluricelular, que manifiesta ciertas características únicas de los seres vivos.

(b) ✓ e) ~~Ecología~~

4. Son factores como el agua, el suelo, el pH, la salinidad y los nutrientes, influyen en los ecosistemas y están estrechamente relacionados, ya que cada factor implica la existencia inherente de otro.

(c) ✓ d) ~~Autoecología~~

5 Organismos que poseen características semejantes capaces de Reproducirse entre y producir descendencia fértil.

(f) ✓ e) ~~Especie~~

III Pregunta de Complementación

Cuál es la diferencia entre un factor Biótico y uno Abiótico? ✓

Biótico
Es aquel que mantiene vida como por ejemplo Arboles, Aves, animales, Peces y otros organismos.

Abiótico
Es aquel que no tiene vida por ejemplo troncos u cosas materiales.

ANEXO B. CUESTIONARIO HONEY-ALONSO ESTILOS DE APRENDIZAJE

Instrucciones: De las afirmaciones que a continuación se listan, marca con una palomita con las que más te identificas.

- 1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
- 2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
- 4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso apaso.
- 5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
- 6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
- 7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
- 8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
- 9. Procuo estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
- 10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
- 11. Estoy a gusto siguiendo un orden en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
- 12. Cuando escucho una nueva idea en seguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
- 13. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.
- 14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
- 15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- 16. Escucho con más frecuencia que hablo.
- 17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
- 18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
- 19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
- 20. Me entusiasmo con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
- 21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
- 22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- 23. Me disgusta implicarme afectivamente en el ambiente de la escuela.
Prefiero mantener relaciones distantes.
- 24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
- 25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
- 26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
- 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- 31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.

- () 32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
- () 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- () 34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- () 35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- () 36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- () 37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.
- () 38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
- () 39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- () 40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- () 41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- () 42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- () 43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
- () 44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- () 45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- () 46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- () 47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- () 48. En conjunto hablo más que escucho.
- () 49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- () 50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- () 51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
- () 52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- () 53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- () 54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- () 55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con pláticas superficiales.
- () 56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
- () 57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- () 58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- () 59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
- () 60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.
- () 61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- () 62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- () 63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- () 64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- () 65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
- () 66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.
- () 67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
- () 68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.

- () 69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- () 70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- () 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- () 72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
- () 73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- () 74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- () 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- () 76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- () 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- () 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- () 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- () 80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

PERFIL DE APRENDIZAJE

1. Rodea con un círculo cada uno de los números que has señalado con un signo más (+).
2. Suma el número de círculos que hay en cada columna.
3. Coloca estos totales en la gráfica. Une los cuatro para formar una figura. Así comprobarás cuál es tu estilo o estilos de aprendizaje preferentes.

ACTIVO	REFLEXIVO	TEORICO	PRAGMATICO
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76

ANEXO C. CUADERNO DE NOTAS


SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

REPORTE DE ASISTENCIAS

SUBSISTEMA: DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR
 PLANTEL: CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS DEL MAR No. 26
 CLAVE DEL CENTRO DE TRABAJO: 18DCM003U
 PERIODO: SEMESTRAL 2 - 2021
 MES:
 ASIGNATURA O SUBMODULO: ECOLOGÍA

TURNO: MATUTINO
 GRUPO: 4A
 PLAN DE ESTUDIOS: TÉCNICO EN ACUICULTURA
 DOCENTE: CORONA MARQUEZ ENRIQUE

NUM	NO. CONTROL	NOMBRE DEL ALUMNO	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	T	A
1	20218030260044	CARDENAS PARTIDA KARLA LILIANA																		
2	20218030260045	CASTELLON GONZALEZ RICARDO CUAUHTEMOC																		
3	20218030260140	CERON ANDRADE OMAR																		
4	20218030260021	DIAZ MENDOZA ESTRELLA GUADALUPE																		
5	20218030260023	FLORES RODRIGUEZ LUIS FABIAN																		
6	19218030260116	GAVILANES BURGUEÑO GAELE JOTSAM																		
7	20218030260057	MONTAÑO TIZNADO LUIS MAR																		
8	20218030260081	ORDOÑEZ ZEPEDA EMELYT ADRIANA																		
9	20218030260086	ORTIZ FIGUEROA ARLET MONSERRAT																		
10	20218030260077	RODRIGUEZ VALENZUELA KEVIN USIEL																		
11	20218030260138	RODRIGUEZ VARGAS IRIS GALILEA																		
12	20218030260085	ROMERO LEDEZMA ARANTZA JOULIE																		

1 de 1 FIRST CLASS

ANEXO D. RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LAS SESIONES

Sesión 1. Ecología.



Profesor: José José Francisco Belmont Hidalgo

Materia: Biología

Cuarto semestre

Alumno: _____

Fecha: _____ calificación: _____

Evaluación diagnóstica

1. Escribe dentro del paréntesis de cada rama de la Ecología el número correspondiente a cada objeto de estudio señalado

Objeto de estudio	Rama de la Ecología
Ecosistema	() Sinecología
Individuo	() Ecología de las poblaciones
Comunidad	() Ecología de los ecosistemas
Población	() Autoecología

2. Ordena dentro del paréntesis, en forma decreciente, los siguientes niveles de organización de los organismos vivos.

(_____, _____, _____, _____,)

a) Lobo

b) Biósfera

c) Manada de lobos

d) Conjunto de bosque, humedad, luz solar, lobos, alces, fuentes de agua

e) Bosque templado

3. Escribe delante de cada factor si se refiere a un factor biótico o abiótico.

- a) Luz solar: _____
- b) Hombre: _____
- c) Agua: _____
- d) Perro: _____
- e) Suelo: _____
- f) Árboles: _____
- g) Viento: _____
- h) Pájaros: _____
- i) Temperatura: _____

4. Menciona las diferencias entre un factor biótico y abiótico

Lista de cotejo para evaluar mapa mental de subtemas de Ecología

Materia: _____ **Tema:** _____

Fecha: _____ **Grado:** _____

N°	Criterios a evaluar	Sí	No	Observaciones
1	El título o idea central se encuentra al centro del mapa			
2	La idea central está representada con una imagen clara, poderosa y sintetiza el tema general del mapa mental.			
3	Temas y subtemas están articulados y jerarquizados según el sentido de las manecillas del reloj.			
4	Contiene la importancia de las ciencias y ramas que apoyan la Ecología			
5	Cuenta con elementos visuales y textos llamativos con distintos colores, formas y texturas			
6	Muestra la relevancia de las ciencias y ramas que apoyan la Ecología			
7	Establece de manera correcta la ideas principales y secundarias			

Sesión 2. Factores Bióticos y Abióticos.

Rúbrica para evaluar los factores bióticos y abióticos

NOMBRE:		FECHA:	
ACTIVIDAD:		GRUPO:	

CRITERIO	INDICADOR	Poco	Regular	Bien	Muy bien.
		1	2	3	4
DATOS	Los datos que se ofrecen son coherentes y contrastados y se expresan en las medidas adecuadas. Se cita el método de medida y las fuentes. Se usan correctamente el nombre común y el científico.				
I. Factores abióticos	Se extraen conclusiones de los datos de los factores abióticos: Cúal será más limitante, a qué adaptaciones conducirán...				
II. Factores bióticos	Se identifican y se dan nociones de su cobertura de al menos 10 especies vegetales.				
	Se identifican al menos 10 especies animales.				
	Se describe al menos un ejemplo real de cada tipo de relación biótica.				
	Se describen al menos tres adaptaciones a cada factor.				
	Se identifican al menos tres especies de cada nivel trófico.				
	La red trófica es realista y las relaciones correctas.				
IMÁGENES	Se utilizan imágenes ilustrativas de los especímenes nombrados. (Se cita la fuente de las imágenes)				

Lista de cotejo para evaluar mapa conceptual de los factores bióticos y abióticos

Materia: _____ **Tema:** _____

Fecha: _____ **Grado:** _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	El título o idea central se encuentra al centro del mapa			
2	Contiene la importancia de los factores bióticos y abióticos			
3	Cuenta con elementos visuales y textos llamativos con distintos colores, formas y texturas			
4	Muestra la relevancia de la contaminación de los factores bióticos y abióticos			
5	Relaciona los factores bióticos y abióticos con su entorno			

Sesión 3. Las especies

Lista de cotejo para evaluar cuadro sinóptico de las especies endémicas

Materia: _____ **Tema:** _____

Fecha: _____ **Grado:** _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Se respeta la estructura de la información partiendo de lo general a lo particular			
2	Contiene la importancia de las especies endémicas en México			
3	El contenido es coherente y tiene relación con el título principal			
4	Presenta un estilo atractivo y colorido para el lector			
5	Emplea llaves para desglosar la información			

Sesión 4. Poblaciones

Lista de cotejo para evaluar lluvia de ideas de las poblaciones

Materia: _____ Tema: _____

Fecha: _____ Grado: _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	En la lluvia de ideas participó la mayoría de los estudiantes			
2	Aportaron ideas significativas			
3	La participación fue entusiasta			
4	Se respetó la opinión de los compañeros.			
5	Se fomentó el análisis y la reflexión de los conceptos			
6	Permitió el proceso de aprendizaje efectivo			

Rúbrica para evaluar comentarios críticos sobre la ecología de las poblaciones

MATERIA: _____ TEMA: _____

FECHA: _____

ALUMNO: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

Categoría	Excelente (10)	Muy bien (9)	Bueno (8)	Regular (7)	Bajo (6)
Argumentación de ideas	Presenta ideas que argumenta y sustenta sólidamente.	Presenta ideas claras que argumenta y sostiene con algunas fallas.	Presenta ideas que argumenta con debilidad	Presenta ideas que no argumenta.	No presenta ideas claras ni las argumenta
Organización	Existe una excelente organización de las ideas.	Organiza las ideas.	Existe una mínima organización.	Presenta errores de conceptos y muy poca organización.	No organiza las ideas al expresarse por escrito
Capacidad de análisis	Elementos o dimensiones que comprende el tema.	Desarrolla la mayoría de los elementos o dimensiones que comprende el tema.	Desarrolla los elementos principales que comprende el tema.	No desarrolla los elementos principales que comprende el tema.	No hay claridad en la presentación de los elementos principales del tema.
Claridad y coherencia	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y variado de los conectores lógicos y las referencias.	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y sencillo de los conectores lógicos y las referencias.	Redacta de forma coherente gracias al uso correcto pero eventual de los conectores lógicos y las referencias.	Redacta de forma coherente, pero haciendo uso de oraciones simples o redundantes.	No redacta de forma coherente

Sesión 5. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas.

Lista de cotejo para evaluar plenaria sobre las relaciones interespecíficas e intraespecíficas

Materia: _____ Tema: _____

Fecha: _____ Grado: _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Tiene dominio de tema			
2	Aporta ideas significativas.			
3	La participación fue entusiasta.			
4	Se respetó la opinión de los compañeros.			
5	Clarifica los conceptos cuando es necesario			
6	Respeto las ideas y opiniones de sus compañeros			
7	Respeto el tiempo de cada participante			

Lista de cotejo para evaluar tríptico sobre las relaciones interespecíficas e intraespecíficas

Materia: _____ Tema: _____

Fecha: _____ Grado: _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Título visible y con buen tamaño			
2	Imágenes acordes al tema			
3	Buena distribución del texto			
4	Redacción clara y precisa			
5	Excelente ortografía			
6	Incluye la clasificación, diferencias, características de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas.			
7	Contiene ejemplos de relaciones interespecíficas e intraespecíficas.			

Sesión 6. Visita de campo a Manglar.

Lista de cotejo para evaluar plenaria sobre visita de campo a manglar

Materia: _____ Tema: _____

Fecha: _____ Grado: _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Tiene dominio de tema			
2	Aporta ideas significativas			
3	La participación fue entusiasta			
4	Se respetó la opinión de los compañeros			
5	Clarifica los conceptos cuando es necesario			
6	Respeto las ideas y opiniones de sus compañeros			
7	Respeto el tiempo de cada participante			

Lista de cotejo para evaluar tríptico sobre los manglares Tovar, San Blas Nayarit

Materia: _____ Tema: _____

Fecha: _____ Grado: _____

N°	Criterios por evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Título visible y con buen tamaño			
2	Imágenes acordes al tema			
3	Buena distribución del texto			
4	Redacción clara y precisa			
5	Excelente ortografía			
6	Muestra la relevancia y beneficios que aportan los manglares			
7	Describe la diversidad biológica de los manglares			