



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (BIOLOGÍA)
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**ACTITUDES Y VALORES EN LOS JÓVENES DE BACHILLERATO DEL COLEGIO DE
CIENCIAS Y HUMANIDADES HACIA TEMAS RELACIONADOS A LA PÉRDIDA DE LA
BIODIVERSIDAD.**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
**MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN EL
CAMPO DE LA BIOLOGÍA**

PRESENTA:
BIÓL. NORMA JANETH MARTINEZ RIOS

TUTOR:
M. EN C. RAFAEL CHÁVEZ LÓPEZ
FES IZTACALA UNAM

COMITÉ TUTOR
Dra. América Nitxin Castañeda Sortibrán
FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

Dr. Miguel Monroy Farias
FES IZTACALA UNAM

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, estado de México Junio, 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.

AGRADECIMIENTOS

A mi padre y madre por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes. Gracias por motivarme a siempre luchar por mis sueños. No habría podido sin ustedes.

A mi amado esposo, tu ayuda ha sido fundamental, has estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Este proyecto no fue fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían. Te lo agradezco mucho.

A mi maestro Rafael Chávez López por dirigir este trabajo, por todo el apoyo y paciencia brindados; gracias por ser más que un maestro, ser un guía en este camino en el que no hubiera podido recorrerlo sin usted.

A mi hermana Mariana, por siempre estar conmigo a pesar de las diferencias, espero servir como inspiración para que cumplas tus metas.

A mis amigos peludos, por siempre estar en las noches a mi lado, por siempre darme seguridad e inspirarme a no rendirme mientras dormían a mi lado.

A la Dra. América NItxin Castañeda, al Dr. Miguel Monroy, al Dr. Sergio Cházaro Olvera y la Dra. María del Rosario Sánchez Rodríguez por la revisión y los comentarios hechos a este trabajo desde su inicio.

Al CCH Naucalpan y CCH Vallejo por brindarme la oportunidad de desarrollarme en la docencia y por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	- 3 -
ABSTRACT	- 5 -
INTRODUCCIÓN	- 6 -
I. IDENTIFICACIÓN, CONTEXTUALIZACIÓN, ANÁLISIS Y EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.	- 6 -
1. Biodiversidad de México.	- 6 -
1.1. Sistema educativo medio superior en México.	- 7 -
2. La enseñanza de la biodiversidad.	- 10 -
2.1.Ética Ambiental.	- 10 -
3. Valores y Actitudes.	- 11 -
3.1. Valores.	- 11 -
3.2. Actitudes.	- 12 -
3.2.1. Las actitudes ambientales.	- 13 -
3.3. Valores y actitudes hacia el ambiente.	- 14 -
3.4. Sobre la enseñanza de las actitudes ambientales.	- 16 -
II. Propuesta metodológica y validación de la estrategia didáctica.	- 18 -
1. Criterios para evaluar las actitudes hacia la Biodiversidad.	- 18 -
2. PROCEDIMIENTOS	- 20 -
2.1. Diseño de la estrategia didáctica y elaboración de instrumentos.	- 22 -
1. Evaluación diagnóstica de conocimientos previos.	- 22 -
Análisis estadísticos	- 24 -
2. Diagnóstico de actitudes hacia la biodiversidad	- 25 -
3. Intervención didáctica.	- 28 -
4. Post-test del cuestionario sobre actitudes hacia la biodiversidad.	- 30 -
III Informe de la intervención, sus resultados y valoración de la propuesta en su conjunto.	- 31 -
1. Resultados y análisis	- 31 -
1.1. Cuestionario evaluación diagnóstica	- 31 -

1.2. Evaluación de actitudes hacia la biodiversidad.	- 43 -
1.3 Intervención didáctica.....	- 47 -
1.4. Exposición magistral.....	- 52 -
1.5. Discusión sobre el video de la plataforma “BIOS: Naturaleza y sociedad”	- 56 -
IV. DISCUSIÓN	- 63 -
CONSIDERACIONES FINALES	- 74 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 76 -
ANEXOS	- 81 -
ANEXO 1: Planeación Didáctica.....	- 81 -
ANEXO 2. Cuestionario de evaluación de conocimientos previos.....	88
ANEXO 3. Cuestionario para el diagnóstico de actitudes	90
ANEXO 4. Imágenes tráfico legal.....	94
ANEXO 5. Lectura tráfico ilegal	96
ANEXO 6: Rúbrica mapa conceptual	102
ANEXO 7. Lectura sobre la pérdida de la biodiversidad	103
ANEXO 8. Cuadro y usos de la biodiversidad	106
ANEXO 9. Presentación usos y beneficios de la biodiversidad	107
ANEXO 10. Preguntas guía para la discusión sobre el video	109

RESUMEN

En este trabajo se diagnosticaron las actitudes de los estudiantes hacia la biodiversidad de la materia Biología IV que forma parte del plan de estudios del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. La biodiversidad es un tema importante, ya que con los temas de evolución y ecología, contribuyen a la formación de los estudiantes para comprender los procesos de la naturaleza en el tiempo, incluyendo las interacciones actuales que tiene con la humanidad.

La investigación siguió un protocolo exploratorio en una estrategia cuasi-experimental pre- test – intervención docente – post-test; las fases pre-test y post-test se cubrieron con un cuestionario de diagnóstico de actitudes de 35 enunciados que englobaban varios factores que afectan a la biodiversidad ya sea de manera directa o indirecta, involucrando los tres componentes de las actitudes, el pre-test sirvió como diagnóstico de las actitudes hacia factores que afectan a la biodiversidad; como post-test, este instrumento sirvió para establecer si ocurrió una diferencia significativa entre las actitudes de los estudiantes antes y después de la intervención didáctica.

También se realizó un cuestionario diagnóstico de conocimientos previos con el objetivo de reconocer los saberes de los estudiantes sobre la biodiversidad, las causas que la alteran y como participan para protegerla. En este instrumento se usó una combinación de preguntas de opción múltiple y otras siguiendo una Escala tipo Likert.

En ambos casos, las respuestas fueron evaluadas mediante el procedimiento de análisis de contenidos, sus resultados se resumieron presentándolos en mapas conceptuales, nubes de palabras y tablas que permitieron comparar los discursos de los estudiantes sobre sus aprendizajes sobre el tema.

La fase de intervención docente constó de lecturas guiadas por la profesora, así presentación de información temática usando diapositivas; así como discusiones de manera oral en la sesión sobre las lecturas y las actividad extra clase que realizaban los alumnos.

Los conocimientos previos de los estudiantes fueron adecuados para el tema; sin embargo, sus explicaciones sobre la conservación de la biodiversidad fueron incompletos y con varias preconcepciones, sobre los factores que afectan a la biodiversidad mencionan muchas causas sin embargo no manifiestan directamente la relación con las actividades humanas, así como las estrategias que proponen o realizan están muy alejadas de las soluciones reales.

ABSTRACT

In this work, the students' attitudes towards the biodiversity of the subject Biology IV that is part of the Bachelor curriculum of the College of Sciences and Humanities of the UNAM were diagnosed. Biodiversity is an important topic, because include topics of ecology and evolution, both contribute to the knowledge of students to understand the processes of nature over time, including the current interactions it has with Humanity activities.

This research followed an exploratory protocol in a quasi-experimental strategy pre-test – teaching intervention – post-test design; the pre-test and post-test phases were covered with an attitude diagnosis questionnaire of 35 statements that encompassed several factors that affect biodiversity either directly or indirectly, involving the three components of attitudes, the pre-test served as a diagnosis of attitudes towards factors that affect biodiversity; As a post-test, this instrument served to establish whether there was a significant difference between the attitudes of the students before and after the didactic intervention.

A diagnostic questionnaire of previous knowledge was also carried out with the aim of recognizing the students' knowledge about biodiversity, the causes that alter it and how they participate to protect it. In this instrument, a combination of multiple-choice questions and others following a Likert-type scale was used.

In both cases, the answers were evaluated through the content analysis procedure, their results were summarized by presenting them in concept maps, word clouds and tables that allowed comparing the discourses of the students about their learning on the subject.

The teaching intervention phase consisted of readings guided by the teacher, as well with presentation of thematic information using slides; besides, oral discussions were performed in each in the session about the selected readings and were complemented with the extra-class activities that the students carried out.

The students' previous knowledge was adequate for the biodiversity subject at this academic level; however, their explanations on the conservation of biodiversity were incomplete and with several preconceptions; about the factors that affect biodiversity they mention many causes, however they do not directly manifest the relationship with the human activities and notoriously the strategies proposed or carry out by them are very far from the real solutions.

IDENTIFICACIÓN, CONTEXTUALIZACIÓN, ANÁLISIS Y EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.

Introducción

1. Biodiversidad de México.

México es un país multifacético, plural y diverso en numerosos aspectos. El rasgo más distintivo del país es su gran heterogeneidad. Albergamos en nuestro territorio infinidad de variados paisajes, muchas y singulares culturas, contrastantes niveles sociales y económicos. Todo eso nos hace únicos, ha moldeado nuestro carácter y nuestra unidad como nación; también define las peculiaridades de nuestros problemas. Nuestra característica más valiosa es la diversidad, la pluralidad; en ella destaca la gran diversidad tanto ecológica como cultural (CONABIO, 2017).

Para CONABIO (2017), la biodiversidad, también conocida como diversidad biológica, comprende todas las formas de vida existentes, es decir, la variabilidad de organismos vivos. Abarca la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, su genética, los ecosistemas de los cuales forman parte y los paisajes o regiones en donde éstos se ubican. En base a esta definición sustentaré mi proyecto de investigación.

La biodiversidad ha sido, desde el inicio de la humanidad, una fuente de recursos y satisfactores esenciales para la sobrevivencia de la Humanidad. Por ello, el valor de la biodiversidad va más allá de los intereses utilitarios, culturales y estéticos que las sociedades le han asignado, ya que provee bienes y servicios esenciales para el funcionamiento del planeta y, por ende, para el bienestar social (Benítez, 2003).

Actualmente los procesos que afectan la biodiversidad se siguen incrementado, como la deforestación, cambio climático, tráfico ilegal de especies, entre otros. Estos pueden ser consecuencia de una educación limitada en los programas educativos desde el nivel básico hasta el nivel superior, en los que no se consideran relevantes los temas relacionados con la importancia de conocer y conservar la biodiversidad, así como la falta de sentido de pertenencia del ser humano en la biodiversidad; es decir, aún falta promover actitudes empáticas hacia la naturaleza. Mientras esta tónica educativa siga ocurriendo será muy

difícil lograr que como sociedad se cambie de manera de pensar y por consiguiente de actuar hacia la biodiversidad, sus procesos y participantes (Oliver, 2005).

Entonces, ¿Cómo fomentar valores que fueron parte de antiguas civilizaciones donde prevalecía el respeto y admiración a los elementos naturales? ¿Qué hacer para que las sociedades actuales asuman el respeto que merece la naturaleza?

Puede mencionarse que los humanos contemporáneos no reconocemos nuestra dependencia con la naturaleza, ni el respeto a la vida en cualquiera de sus manifestaciones, ni la admiración por la generosidad de la Tierra, ni la benevolencia de plantas y animales o la fascinación por la diversidad ecológica y la humildad ante la majestuosidad de los paisajes y recursos naturales (Castro et al., 2008).

Por esto la educación es fundamental para la adquisición de responsabilidad individual y colectiva, distribuyéndola en los distintos sujetos sociales.

1.1. Sistema educativo medio superior en México.

El nivel educativo medio superior surge como un escenario de aprendizaje idóneo, de acuerdo a Torres (2008), el propósito principal del bachillerato es dotar al estudiante con una formación integral por medio de la cual puede desarrollar habilidades necesarias para adquirir la información y los conocimientos básicos, que le permitan comprender, interpretar, criticar y resolver eficazmente los problemas que se plantean en la vida cotidiana y en general en su entorno físico y social, con el fin de tener posibilidades de lograr aprendizajes más completos.

En el caso de las instituciones educativas donde se tiene como objetivos que el alumno sea una persona de bien y que ayude en la mejora de la sociedad y su entorno, se debe enfatizar y buscar los métodos que puedan impactar en el alumno de manera positiva; es decir, que el alumno valore y sepa que es parte de la naturaleza y que sus actos individuales y colectivos repercuten positiva o negativamente en la biodiversidad.

A pesar de que nuestro país es megadiverso a nivel mundial, la falta de valores de los jóvenes hacia nuestra diversidad biológica debe considerarse como un problema grave, ya que de ellos depende que las siguientes generaciones se responsabilicen ante los problemas relacionados a la pérdida de la biodiversidad, además del uso y la conservación sustentable de los recursos naturales (Oliver, 2005).

La falta de valores en los jóvenes hacia nuestra biodiversidad no es un problema que sea totalmente atribuible a ellos. A nivel mundial existe el fenómeno de la globalización ha dado lugar a crecientes cambios económicos a escala planetaria, acompañados de movimientos migratorios masivos a escala nacional, continental y global.

La globalización se manifiesta, también, por una mayor difusión de la información, de las diversas formas de vida y costumbres, que se ve acompañada, en ocasiones, por una pérdida de la identidad cultural. Además de generar y mantener desigualdades políticas, económicas y sociales a nivel local, nacional y mundial, la globalización fomenta prácticas de producción de servicios y satisfactores que se acompaña frecuentemente por fenómenos de degradación del medio ambiente que ponen en peligro el futuro tanto de la Naturaleza como de las generaciones humanas futuras.

Como también menciona Oliver (2005), más que una falta de valores, nos enfrentamos a un desconocimiento de los riesgos o consecuencias de la globalización y su repercusión en los fenómenos asociados a la degradación al medio ambiente, así como las consecuencias que deberán afrontar las siguientes generaciones.

Para Espejel y Flores (2012), la escuela se convierte en el espacio idóneo para el conocimiento de la Naturaleza, el Ambiente y la Biodiversidad, entonces como profesores debemos ir más allá y buscar la manera de que los alumnos de la educación media superior se acepten y se asuman como parte de la biodiversidad, que aprendan que como seres vivos jugamos un papel importante para mantener el equilibrio natural de los ecosistemas, así como de la importancia que tienen las diferentes especies de flora y fauna y él porque es importante mantener este equilibrio.

Se reconoce que el estudio de la biodiversidad a partir del conocimiento de la variedad de entidades vivas ha sido un componente en la educación de estudiantes desde los 5 a los 18 años, tanto en México como en otros países del mundo, este aporte educativo se encuentra sustentado en los currículo de estudio; como plantea el plan de estudios de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, el estudio de la biodiversidad permite integrar diferentes contextos relacionados a este tópico, que surgen de la economía, la política, la cultura y la ética, entre otros; además provoca la creatividad del docente para utilizar diferentes instrumentos didácticos que contribuyen a relacionar a los aprendices con el mundo natural, usándose como medio para motivar la cultura

ambiental, provocando directamente conductas ambientales apropiadas en el presente y para el futuro (Gayford, 2000).

Como mencionan Bermúdez et al., (2013) la enseñanza de la biodiversidad debería aportar al alumnado de competencias teórico-prácticas básicas para fundamentar y orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones sobre la biodiversidad y por extensión de los procesos naturales.

Por lo anterior, es indispensable realizar investigaciones que evalúen las actitudes de los estudiantes jóvenes frente al ambiente, el nivel de información de las personas sobre la problemática ambiental, su emocionalidad frente a estos temas, las actividades educativas apropiadas para formar o mantener la conducta proambiental, además de los compromisos a nivel local y global para resolver los problemas. Es importante hacer estos estudios en América Latina donde hay muy poca investigación al respecto; considerando que, en comparación con otros países en los que ocurre un mayor contacto entre las personas con el entorno natural y con el paisaje (Páramo y Gómez, 1997).

En la adolescencia se produce una caída en la conciencia del desarrollo sustentable siempre que éste dependa de la edad se responde de manera diferente a la enseñanza tradicional (Olsson y Gericke, 2016). Estudios en México manifiestan que los estudiantes son conscientes de algunas problemáticas ambientales como la contaminación, y que estas son producto del ser humano. Eventualmente se identifican y se preocupan por algunos de los problemas ambientales, también aceptan que se deben realizar acciones para una armonía ecológica y reconocen que el ser humano debe respetar a otras especies para la preservación de este y las generaciones futuras (González et al., 2009). Los programas de estudio que se han analizado presentan una mayor cantidad de elementos de sustentabilidad débil, que fuerte, donde los recursos naturales existen para satisfacer las necesidades del hombre, lo cual no beneficia a la conservación de la naturaleza, sino a la explotación que apoya el predominio antropocéntrico.

Cabe mencionar que los adolescentes de esta época se encuentran entre la generación de millennials y la Z, los cuales en general muestran una actitud positiva hacia el desarrollo sostenible, dado que se tienen creencias y sentimientos favorables sobre estos temas. Sin embargo, los millennials muestran que el nivel de preocupación por el ambiente ha disminuido, porque están menos involucrados con un comportamiento ambiental responsable que sus contrapartes mayores que van de los 25 a 34 años. Siendo el desafío,

persuadir a este segmento menos consciente del medio ambiente, ya que ellos son la generación que están tomando y tomarán las decisiones futuras (Debevec et al., 2013; Domínguez et al., 2019; Heo y Muralidharan, 2019).

2. La enseñanza de la biodiversidad.

Ante la aparente indolencia e ignorancia de la juventud respecto al Ambiente y los procesos ecológicos, Márquez et al., (2011) consideran que, a nivel bachillerato, la Reforma Integral de la Educación Media Superior (Secretaría de Educación de Pública SEP, 2008) abrió una ventana de oportunidad para promover la educación hacia el ambiente, ya que entre las competencias que definen el perfil de egreso del bachillerato, incluye que los estudiantes deben ser capaces de contribuir al desarrollo sustentable realizando acciones responsables.

Bajo esta perspectiva, la educación escolar hacia el ambiente promueve no solo la conservación del entorno, además la adquisición de valores y el fomento de conductas pro – ambientales, transformándose en una práctica social que estimula el análisis crítico de las causas profundas de la problemática ambiental, convirtiéndose en un proceso de cambio y de transformación social individual y colectivo para lograr la sustentabilidad.

Esto sólo será factible, promoviendo cambios en la formación de los maestros para que sean capaces de crear los ambientes de aprendizajes apropiados, generando experiencias de aprendizaje tanto en el aula como extraescolares que incluyan actividades en estaciones biológicas, jardines botánicos y museos que propicien experiencias de aprendizajes significativas en los estudiantes.

2.1. Ética Ambiental.

En esta situación, la ética ambiental surge con un papel importante porque aporta un enfoque filosófico a la conservación de la biodiversidad. Para Castro et al., (2008), la ética ambiental concierne a las sociedades humanas condicionando su relación con la naturaleza e impacto sobre la misma y procura el bienestar de ambas; asimismo, esta ética plantea que la crisis ambiental reconocida en la actualidad demanda un cuestionamiento acerca de los modos en que habitamos y conocemos el mundo. Para solucionar la crisis ambiental, se trata de mantener la biodiversidad y al mismo tiempo impulsar procesos o mecanismos que satisfagan las necesidades de los humanos.

La ética ambiental basada en el respeto y la solidaridad concibe a la Tierra como un espacio vital que hemos de compartir con responsabilidad para conservarla. Reflexionar sobre esta ética implica pensar el problema no en términos de "Humanidad–Naturaleza", sino en términos de "los seres humanos en la Naturaleza".

En este sentido, quienes nos dedicamos a la educación podemos preguntarnos: ¿Para qué se educa?

Se considera que los docentes educamos para satisfacer una demanda que responde a estereotipos personales y sociales que se desean legar a futuras generaciones, así como desarrollar en el alumnado diversos estados físicos, intelectuales y morales hacia la sociedad como hacia el ambiente en el que convivimos. Se refuerza la visión que las instituciones educativas son las formadoras de valores en la sociedad y al igual que la familia incide en la reproducción y transformación de actitudes, convicciones, creencias y valores.

3. Valores y Actitudes.

3.1. Valores.

Del Mar y Buitrago (2013) definen a los valores como metas deseables y transituacionales, que varían en importancia, que sirven como principios que rigen la vida de una persona o de otra entidad social. También los definen como "cualidades que las personas han construido y han atribuido a las personas, acontecimientos, situaciones, instituciones o cosas, las cuales merecen ser estimadas o valoradas de manera positiva o negativa."

De esta definición, se deduce que los valores: 1) pueden motivar a la acción, dándole dirección e intensidad emocional; 2) funcionan como criterios para juzgar y justificar la acción, y 3) se adquieren tanto a través de la socialización en los valores del grupo dominante como a través de la experiencia personal de aprendizaje.

En este marco, para expresar y sostener valores que generen nuevas actitudes de los seres humanos para con la Naturaleza, es preciso lograr que cada persona aprenda a: 1) ser solidaria con el planeta; 2) Considerar el beneficio general fundado en la gestión de los bienes comunes de la humanidad, esto es, privilegiando los derechos colectivos ante los derechos individuales y los derechos públicos antes que los privados; además 3) que se considere el sentido del ser antes que el valor de tener (Castro et al., 2012).

3.2. Actitudes.

El concepto de actitud fue introducido desde la psicología social norteamericana a principios del siglo pasado, una actitud designa un elemento de la conducta que un individuo motivado demuestra en favor o en contra de un estímulo proveniente de su entorno y que expresa una tendencia a actuar.

Del Prado (2007) menciona que existen muchos conceptos sobre que es una actitud, pero las define como "constructos que median nuestras acciones y que se encuentran compuestos de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente activo o conductual", por su imposibilidad de ser observadas a simple vista, se asume que las actitudes son disposiciones manifiestas y que no son elementos rígidos o inflexibles de la personalidad sino que se modifican de acuerdo a como varían las relaciones entre el valor y la actitud.

De acuerdo con Mora (2013) Las actitudes tienen las siguientes características:

- No son innatas, sino que se aprenden (son adquiridas) interviniendo la cognición. Se admite que la aparición de una actitud depende del aprendizaje.
- Siempre implican una relación entre las personas y los objetos. No se autogeneran psicológicamente. Se forman o aprenden en relación con referentes identificables ya sean personas, grupos, instituciones, objetos, valores, asuntos sociales o ideologías.
- Son disposiciones para responder con acciones.
- Son disposiciones internas de un individuo respecto a un objeto o situación. La formación de una posición positiva o negativa hacia un objeto implica por lo común una adhesión diferencial a otros en el mismo dominio. Una atracción por una posición implica una comparación con otras posiciones que son semejantes y a la vez diferentes.
- Tienen que ver con lo que evoca el objeto: afectos, juicios, intenciones de acción y acción.
- Son un estado relativamente estable de una situación a otra. Las actitudes no son temporales sino estados más o menos persistentes una vez formadas.
- Las influencias sociales afectan las actitudes.

- Son evaluativas: interviene la emoción. La relación entre personas y objetos no es neutral, pero tienen propiedades motivacionales afectivas que se derivan del contexto de intervención social que determinan el desarrollo del valor positivo para la persona.
- Predicen la conducta. Se deduce que las actitudes son categorizaciones consistentes y características de las personas durante un periodo, relativa a objetos, personas, grupos o comunicaciones que vengan al caso, en categorías de aceptación o rechazo.

Aunque hoy en día todavía es complicado evaluar el aprendizaje de las actitudes, se pueden aprovechar algunos contextos que las influyen como los conocimientos o creencias sobre el tema, esto es lo que se denomina el aspecto cognitivo de la actitud; la disposición, ya sea favorable o desfavorable, a actuar en una dirección determinada, que es el aspecto afectivo de la actitud y finalmente la conducta evidenciada ante una situación determinada, que es el aspecto conductual de la actitud (Modelo tridimensional de actitud, Del Prado, 2007).

3.2.1. Las actitudes ambientales.

Las actitudes son el reflejo de los valores que se manifiestan en los hechos, por esto, destaca la importancia de la educación en valores y en actitudes. La educación en valores permite afirmar que estas se pueden modificar a través de las acciones implementadas en el ámbito educativo mediante estrategias pedagógicas adecuadas para la construcción de valores (Medina, 2007).

La dirección de una actitud puede ser positiva si refleja el aprecio o afinidad hacia algo, en contraste se califica como negativa si se evidencia el desprecio hacia algo o alguien en específico. La intensidad de la actitud puede ser baja o alta y se define como la fuerza o grado en que se ejerce la actitud. Por tanto, una actitud positiva o negativa puede ser más o menos intensa según el objeto de la actitud y el contexto del que se trate.

Una actitud positiva corresponde a una predisposición hacia todo lo que da sentido y mantiene coherencia y equilibrio, en la visión de lo que las personas tienen de la realidad como totalidad; por el contrario, aquello que pone en riesgo cierta concepción de equilibrio o se reconoce como diferente a los valores propios genera actitudes negativas (Del Prado, 2007).

Por la dependencia de la Humanidad hacia la Naturaleza, es indiscutible que la educación para promover valores hacia la Naturaleza y el Ambiente debe ser uno de los ejes estructurantes de cualquier proceso educativo; mucho se ha afirmado que desde los niveles básicos la formación en los llamados valores ambientales tiene una trascendencia generacional considerando los problemas que generan las actividades humanas en la Naturaleza; la educación hacia el Ambiente puede ser considerada como un movimiento ético porque persigue el objetivo de crear y consolidar valores que propicien el cambio de las actitudes y comportamientos ante el ambiente y prepare a las generaciones jóvenes para participar activamente en su protección y mejoramiento.

3.3. Valores y actitudes hacia el ambiente.

En relación al tema, Mora (2013) definió a los valores ambientales como respuestas culturales que permitirán mediar la relación Humanidad – Naturaleza con su consecuente permanencia a lo largo del tiempo. Con esta visión es importante aportar y suscitar estos cambios culturales para que la responsabilidad y el respeto sean la base de esta relación, su importancia radica en el beneficio transgeneracional futuro, por lo que, para la generación de una cultura respetuosa hacia el ambiente, las instituciones de Educación mediante su función trascendental de docencia no pueden, ni deben permanecer ajenas a la solución de la problemática ambiental actual.

Varios autores han desarrollado investigaciones sobre las actitudes ambientales, entre ellos tenemos a Blake (1993) y a Thapa (1999), cuyos estudios proporcionan mayor evidencia de las actitudes y comportamientos a cuestiones específicas de ambientes locales.

Previamente, Holahan (1982) definió las actitudes ambientales como los sentimientos favorables o desfavorables de una persona hacia alguna característica del ambiente o hacia problemas relacionados con este; en contraste, Álvarez y Vega (2009) señalan que las actitudes se centran en el valor predictivo que éstas pueden tener sobre las conductas, también destacan que a pesar de que son numerosos los trabajos realizados para identificar los factores que determinan las actitudes hacia el ambiente, se encuentran dificultades derivadas por la falta de consensos sobre el concepto de que es una actitud ambiental.

Estos autores coinciden en el hecho que el estudio de las actitudes ambientales es importante ya que a partir de estas se podrá conocer la influencia de la conducta humana

que afecta a los recursos naturales y a la calidad del ambiente, los impactos que se producen, observándose de forma directa como parte de un sistema de valores.

Es importante reconocer que la valoración del ambiente no puede separarse de las circunstancias históricas en que esta valoración se ha creado ni de los factores sociales y culturales que influyen en la manera de cómo pensamos y actuamos en interacción con el ambiente. Páramo y Gómez (1997) han señalado que se sabe poco acerca de cómo los latinoamericanos perciben el ambiente, lo que les gusta y disgusta, las preferencias y fuentes de satisfacción, incluso preguntas como ¿Tiene la población una actitud positiva hacia el ambiente? ¿Relacionan a su vida diaria los asuntos ecológicos globales con lo que está pasando en su país, municipio o barrio?, actualmente permanecen sin respuesta

Por lo anterior, es indispensable realizar investigaciones que evalúen las actitudes frente al ambiente, identificar el nivel de información de las personas sobre la problemática ambiental, su emocionalidad frente a estos temas, las actividades educativas para formar o mantener la conducta proambiental y estudiar además los compromisos que estarían dispuestos a asumir a nivel local y global para resolver los problemas.

La evaluación de actitudes hacia el medio ambiente busca identificar los aspectos y los objetos que predisponen a los individuos a actuar de una forma determinada ante el ambiente.

Para la comprensión de los aspectos del medio ambiente, se parte de una concepción del ambiente como el resultado de las transacciones entre lo social y lo natural (Páramo y Gómez, 1997). En la presente propuesta, el objeto de la actitud, es decir el elemento hacia el cual las personas están predisuestas a actuar, sentir o pensar, se ha diferenciado en cinco categorías de interacciones con el ambiente de acuerdo con Páramo y Gómez (1997), que son:

Biodiversidad: El término hace referencia a cuatro aspectos: la diversidad genética, la diversidad de especies, los ecosistemas y la diversidad cultural. En esta propuesta, se define en términos de la variedad de especies en la flora, fauna, genética y étnica.

Contaminación ambiental: En la mayoría de los casos se encuentra definida como resultado de un proceso que implica el inadecuado uso de los desechos o el uso de los recursos sin ningún tipo de control y sin prever el deterioro del ambiente. Para este estudio, se ha definido en términos de las diferentes formas de contaminación: por ruido, visual,

desechos sólidos, contaminación del aire y uso inadecuado de productos químicos como fertilizantes y pesticidas.

Uso sostenible de los recursos naturales: Implica el concepto de desarrollo sostenible, de usar lo necesario de los recursos naturales, sin privaciones, pero previendo la continuidad en la producción de las materias extraídas para que otras generaciones puedan disfrutar sin dilaciones.

Impacto atmosférico planetario: Generalmente se incluye dentro de los problemas de la contaminación ambiental. Para este caso se ha asumido como una dificultad inherente sólo a las consecuencias de la contaminación, es decir, el arrojar desechos a la atmósfera es lo que genera contaminación; el resultado de esto, el efecto de la contaminación, la destrucción de la capa de ozono, el calentamiento excesivo del planeta, la lluvia ácida y las actividades de la Humanidad que implican perturbaciones al ambiente. Por consiguiente, el impacto atmosférico planetario se refiere al calentamiento global del planeta, su influencia en el cambio climático y al agotamiento de la capa de ozono.

Comportamiento ecológico-social: En esta categoría se incluyen los comportamientos ecológicos responsables. Dentro de estas actitudes se encuentran: la pertenencia a organizaciones dedicadas a actividades ecológicas, la preocupación por el desempleo, el crecimiento poblacional, la jerarquía de responsabilidad hacia el ambiente ya sea del gobierno y sus entidades, o la apropiación por la nación de los problemas del ambiente. Finalmente, incluye las actividades que comprometen a la Humanidad con la alteración del ritmo habitual del ambiente natural, así como del construido.

3.4. Sobre la enseñanza de las actitudes ambientales.

Márquez et al., (2011), consideran que existe una correlación de moderada a fuerte entre el conocimiento ambiental y las actitudes de los alumnos, con base en experiencias de participantes en programas de educación ambiental por un lapso de varias semanas. Múltiples investigaciones apuntan que si estos programas de educación ambiental son insertados escolarmente desde edades tempranas se favorece el incremento de actitudes positivas hacia el ambiente. Sin embargo, el desarrollo de la educación hacia el ambiente será posible si se consiguen cambios en el sistema educativo oficial que replantee desde los objetivos, los contenidos y la metodología de sus enseñanzas.

No se puede pasar por alto la inclusión de los valores a las actitudes, Mora (2013) enfatiza la necesidad de trabajar el aprendizaje de los contenidos actitudinales, que en la práctica forman parte del currículum oculto, en particular con el fin de fomentar los valores ambientales del estudiantado, estos valores entendidos como convicciones duraderas que formen parte importante de la estructura cognitivo de su personalidad y de esta manera potenciar el compromiso con la participación en las acciones ambientales.

Por lo tanto, se puede decir que las actitudes no sólo son un tipo de contenido de enseñanza orientado hacia la resolución de problemas sino que también son un puente entre las creencias de las personas, la formación en valores y los elementos éticos que determinan las conductas y comportamientos, en las escuelas y las aulas el trabajo esta educación ambiental consistiría en lograr que los valores aprendidos se manifiestan en actitudes, en comportamientos y acciones que refuercen y a su vez produzcan nuevos valores y actitudes.

Mora (2013) también apunta que a nivel institucional la educación sobre temas ambientales es una actividad secundaria o complementaria en la formación de los alumnos, cuya responsabilidad recae exclusivamente en los maestros que imparten las asignaturas de Biología y Ecología, a quienes se apoya en función de la disponibilidad de recursos y de espacios.

De esta forma las actividades o proyectos que se realizan en las escuelas dependen básicamente de la iniciativa o interés individual manifestado por los maestros. Las escuelas se limitan a colaborar con las iniciativas que las instancias de orden federal y estatal instrumentan en materia de educación ambiental, lo que en la práctica se traduce en la impartición de pláticas de sensibilización ambiental por parte del personal de estas dependencias, o en la participación de los alumnos en eventos de carácter cívico.

La falta de información y de directrices institucionales oficiales específicas a la educación ambiental es la razón por la que la formación ambiental de los alumnos no es considerada como una prioridad. Como resultado, la educación hacia el ambiente no se promueve de forma planificada al interior de las escuelas de bachillerato, ni como parte integral del currículum o en los procesos de gestión y de capacitación docente institucional (Márquez et al., 2011).

Pedroza y Argüello (2012), señalan que es necesario que la educación en general y en la educación sobre el ambiente en particular se fomente una visión integradora, partir de la

interacción de diferentes disciplinas con la finalidad de ir más lejos que la visión unidisciplinaria, es decir, que en esta fase del aprendizaje no solo sucede un acopio de información, sino que también se generen y se modifiquen los valores y las actitudes hacia la Naturaleza y el Ambiente.

II

Propuesta metodológica y validación de la estrategia didáctica

Para el diseño de las estrategias docentes partimos de la propuesta de Cuello (2003), quien menciona lo siguiente: ¿Cómo enseñar la biodiversidad? enseñar la biodiversidad es:

“...hacer comprender en qué consiste y no pretender explicar cómo es”.

En esta investigación, en la estrategia de enseñanza-aprendizaje se aplicaron diferentes recursos didácticos acordes a la situación de enseñanza actual en condición de confinamiento pandémico que incluyeron procedimientos comunes como el diseño de las sesiones dispuesto en planeaciones didácticas e incorporando otros recursos disponibles como conferencias magistrales vía recursos telemáticos Zoom o Meet Google y actividades asíncronas disponibles vía digital como lecturas guiadas y sesiones de trabajo colaborativo.

El diseño y la elaboración de los instrumentos se realizaron con un sustento teórico basado y fundamentado en los estudios realizados por Berenger et al., (2002) y Castanedo (2005) sobre las actitudes relacionadas hacia la biodiversidad.

1. Criterios para evaluar las actitudes hacia la Biodiversidad.

La educación “desde” el Medio Ambiente utiliza los estudios ambientales como fundamentos para un aprendizaje centrado en los alumnos y basado en temas que tratan sobre los ambientes rurales o históricos y poniendo énfasis en el contexto social antes que en el conflicto.

Mientras que la educación “para” el Medio Ambiente considera el bienestar ambiental como su objetivo fundamental. Está diseñado para asegurar la conciencia en el grupo destinatario de que las decisiones morales y políticas dan forma a su medio ambiente, y a aportar el

conocimiento, actitudes y habilidades que le ayuden a formarse su propia opinión y a participar en la política ambiental.

Para dar una base de la estructura del conocimiento, se ha propuesto utilizar una metodología constructivista sobre una base globalizadora, esto quiere decir que no solo es importante la acumulación cuantitativa de datos, además implica una modificación a través de la reordenación de esquemas y prioridades, adquiriendo una variación de carácter cualitativo (Del Prado, 2007).

Para poder plantear la modificación de actitudes, es necesario diagnosticarlas para poder aportar pautas de modificación de las actitudes negativas, así como intentar mantener y mejorar las formas positivas, con especial énfasis en el papel que pueden desempeñar las instituciones educativas en esta tarea.

No debemos perder de vista que nuestra sociedad vive actualmente profundas transformaciones hacia una multiculturalidad que exigen innovaciones educativas de alto nivel. Todos los proyectos pedagógicos tienen referentes básicos, primero, como son los alumnos, en qué situación están, qué necesidades tiene, cómo es su situación familiar y social (contextualización), cuáles son sus valores, actitudes, comportamientos; segundo cómo deben ser educados y formados estos alumnos, que valores, actitudes y comportamientos deben cimentar, mejorar, cambiar o adquirir, qué conocimientos, capacidades y destrezas deben poseer para su desarrollo personal y para su participación en la sociedad.

El enfoque didáctico de la materia en el CCH es dotar a los alumnos de habilidades y actitudes, que les permitan tener acceso a la información científica para aprender con autonomía, promoviendo en ellos el pensamiento flexible que les permita percibir que los conocimientos están en un proceso de construcción y reconstrucción permanente, en el que las teorías se van enriqueciendo o pueden ser desplazadas por otras.

Con base en la información expuesta, el interés de esta investigación se orientó a diagnosticar cuales son las actitudes de los estudiantes de Biología IV de los CCHs Vallejo y Naucalpan antes y después de una intervención didáctica sobre temas relacionados a la pérdida de la biodiversidad.

El **objetivo general** de esta investigación es:

Diagnosticar las actitudes y valores de estudiantes de bachillerato para el tema “Biodiversidad de México”, impartido en plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

Los **objetivos particulares** de la investigación son:

- I- Diagnosticar los conocimientos de los alumnos de bachillerato sobre la biodiversidad.
- II- Diagnosticar las actitudes de los estudiantes de bachillerato acerca de la Biodiversidad de México.
- III- Identificar cuáles son los temas relacionados a la pérdida de la biodiversidad que causan mayor interés en los estudiantes.
- IV- Diseñar una estrategia de enseñanza sobre la importancia de conservar la biodiversidad.

2. PROCEDIMIENTOS

Previo a la intervención didáctica se llevó a cabo la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, el diseño del problema, la planeación didáctica, así como la selección y el diseño de los materiales didácticos.

El diseño de la estrategia didáctica se presenta en la planeación didáctica correspondiente (Anexo 1); este instrumento elaborado por la sustentante, muestra la organización de la secuencia de las actividades de enseñanza y aprendizaje seleccionadas para desarrollar la práctica pedagógica en el aula (Molina, 2006).

Con base en lo mencionado por Zunún (2014), se consideraron los cuatro elementos básicos de cualquier planeamiento didáctico: objetivos, contenidos, situaciones de aprendizaje y evaluación, bajo estos apartados se organizaron los elementos que describen las estrategias de enseñanza-aprendizaje y las técnicas y materiales didácticos empleados para alcanzar el aprendizaje.

Se procuró que los elementos considerados en la planeación didáctica se correlacionaron con claridad, de tal forma que los contenidos temáticos se relacionaron al nivel de profundidad de aprendizaje descrito en los objetivos del curso y de la unidad, asociándose a los materiales empleados y siguiendo una secuencia ordenada y lógica en la estructura pedagógica de la clase. En la planeación didáctica se describe por sesión la implementación de la estrategia, estos documentos fueron la guía para la docente durante la intervención en el aula, de la materia Biología IV, Unidad 2, Tema II “Biodiversidad de México”, que considera los siguientes temas:

- Factores que afectan la biodiversidad
- Uso y conservación de la biodiversidad
- Importancia de la biodiversidad

El diseño y la implementación de esta estrategia se realizó con la participación de tres grupos de estudiantes adscritos al Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), plantel Naucalpan y plantel Vallejo, con alumnos que cursaron la materia de Biología IV en el semestre lectivo 2021-2 y un grupo del plantel Vallejo en el semestre 2022-2.

En el semestre 2021-1, la muestra del CCH Naucalpan (muestra N) Turno Matutino grupo 621 conformado por 16 estudiantes, en el caso del CCH Vallejo (muestra V I) Turno Matutino grupo 643 y del semestre 2022-1, se trabajó con el grupo 641 (muestra V II), este grupo estuvo conformado por 20 y 18 estudiantes.

A todos los estudiantes se les hizo saber el objetivo y pretensiones de esta investigación y se les solicitó su participación voluntaria, esto se reiteró en los encabezados de los instrumentos de recopilación de información, en los que además no se les pidió información de identificación personal, excepto su género y edad.

De acuerdo con la calendarización de las profesoras responsables de los grupos que nos permitieron aplicar la estrategia didáctica, la intervención docente se desarrolló con el Tema II. Biodiversidad de México de la Segunda Unidad. ¿Por qué es importante la biodiversidad de México? De la materia Biología IV. En el plantel Vallejo la intervención se realizó en tres sesiones 17, 21 y 24 de Mayo del 2021; mientras que en el CCH Naucalpan se realizó en cuatro sesiones 26 y 28 de Mayo, 2 y 4 del mes de Junio del año 2021. La tercera muestra se aplicó en el CCH Vallejo los días 8, 11 y 15 del mes de Abril del 2022.

A continuación, se presentan las etapas de las que constó esta investigación, este procedimiento se hizo con los tres grupos de estudiantes.

2.1. Diseño de la estrategia didáctica y elaboración de instrumentos

1. Evaluación diagnóstica de conocimientos previos.

Para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la biodiversidad, se elaboró un cuestionario sobre los conceptos que sustentan el aprendizaje del tema "Biodiversidad de México" ubicado en la Segunda Unidad ¿Porque es importante la biodiversidad de México? del programa de la asignatura Biología IV (UNAM, 2016). El cuestionario incluyó preguntas o reactivos que se consideraron fundamentales y relevantes para el conocimiento y entendimiento del tema.

La estructura del cuestionario consta de ocho preguntas. De las cuales seis son de tipo abierto, dos con un formato cuestionario escala tipo Likert; este instrumento se aplicó en la primera sesión y se instruyó a los estudiantes para que escribieran sus respuestas en un lapso de 50 minutos.

La pregunta 1 tuvo la finalidad de detectar cual es la definición o concepto de los estudiantes sobre la biodiversidad. De acuerdo con la definición de la CONABIO (2020), que la describe como la variedad de vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica, abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

La pregunta 2 indaga sobre el valor de la importancia que le dan los jóvenes a la biodiversidad, la pregunta 3 indaga sobre el conocimiento que tienen sobre la biodiversidad mexicana; en la pregunta 4 solicito a los estudiantes una definición de endemismo, la pregunta 5 tiene como objetivo conocer los principales factores que los alumnos consideran que dañan a la biodiversidad.

La pregunta 6 y 7 también están estructuradas con base a un cuestionario escala tipo Likert. La pregunta 6 indaga sobre los sentimientos que tienen los alumnos hacia diferentes

problemas relacionados a la pérdida de la biodiversidad. Para identificar cuáles son los temas relacionados a la pérdida de la biodiversidad que causaron mayor interés en los alumnos, se utilizaron los resultados de la pregunta número 6 tipo Escala Likert. La pregunta 6 presenta una selección de temas: Extinciones, Caza ilegal, Pesca ilegal, Comercio de especies, Incendios forestales provocados, Tala ilegal, Áreas Naturales Protegidas, Conservación de especies, Restauración de ecosistemas y Leyes ambientales.

La pregunta 7 indaga los lugares o sitios que los alumnos consideran primordiales para ejercer actividades que tengan como objetivo conservar la biodiversidad.

La pregunta 8 solicitó a los estudiantes escribir en orden de importancia las acciones que empleen en sus hogares o escuelas para mitigar el impacto negativo hacia la biodiversidad.

Debido a la situación actual de la pandemia y el cambio de modalidades de enseñanza de un escenario presencial a uno virtual en el Colegio de Ciencias y Humanidades, la aplicación de este cuestionario se hizo mediante la herramienta Formularios de Google en la que se diseñó y se aplicó el cuestionario al inicio de la primera sesión de la intervención docente en ambos grupos.

Este instrumento se presenta en el ANEXO 2, además se presentan las características de cada pregunta, las respuestas correctas y la manera en la que se analizan los resultados obtenidos. Es necesario indicar que las denominadas “respuestas correctas” fungen como definiciones de trabajo que sirven como criterio fundamental para establecer el nivel de profundidad y certidumbre de los conocimientos que se enseñan y que debieran ser aprendidos por los estudiantes, estas definiciones de trabajo se eligieron a partir de información vertida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Comisión Nacional para el estudio de la Biodiversidad (CONABIO) en la página CONABIO: Biodiversidad mexicana (<http://www.biodiversidad.gob.mx>) .

Con base en el nivel elegido por los estudiantes en los enunciados se analizaron las frecuencias de cada uno, el conjunto de frecuencias se representó mediante un histograma, las frecuencias más altas correspondieron a los procesos que los alumnos relacionaron con mayor incidencia a la pérdida de la biodiversidad. También se utilizaron nubes de palabras y tablas.

Análisis estadísticos

Los resultados de las preguntas 6 y 7 compararon las diferencias entre los porcentajes de respuestas por categoría entre las muestras de CCH Vallejo I, CCH Naucalpan y CCH Vallejo II se usó la prueba de Kruskal-Wallis.

Además, para estimar si hubo diferencias en el orden de las respuestas a estas preguntas, se hizo la correlación del orden de la posición de los porcentajes mediante la prueba Tau de Kendall, esta es una medida de dependencia no paramétrica que identifica la concordancia entre los registros pareados de dos variables; ambas pruebas se hicieron con una significancia de $P = 0.05$ usando el programa PAST (Hammer et al., 2001).

Las preguntas abiertas del cuestionario proporcionaron información amplia y variada, a partir de los propios escritos de los estudiantes; para este instrumento se prefirió este formato porque no restringe las posibilidades de respuesta de los entrevistados, además Hernández-Sampieri et al., (2003) sugieren que son más útiles cuando se desea que los encuestados profundicen sus respuestas o expliquen los motivos de un comportamiento o valoración.

Este procedimiento, acota bien al uso del análisis de contenido que permite analizar cualquier comunicación de manera objetiva, sistemática y cuantitativa que a su vez permite hacer inferencias confiables de la información respecto a su contexto (Berelson, 1971; Krippendorf, 1980; ambos citados por Hernández-Sampieri et al., 2003).

Este análisis se realiza codificando, este acto entendido como un proceso que traslada las características de un mensaje a unidades que permitan un análisis más o menos preciso; con la definición del universo del mensaje, las unidades de análisis y de estas sus categorías y subcategorías derivadas es factible explicar las cualidades de la información a partir de la manera en la que se estructuró su emisión.

Las respuestas a las preguntas abiertas se analizaron codificando las respuestas mediante el criterio modificado de la propuesta de Strauss y Corbin, (1990); los códigos que fueron emergiendo de acuerdo a su ubicación en las respuestas individuales permitieron la identificación de un conjunto de códigos generales redundantes (unidades de análisis), luego cuando se analizaron los elementos restantes de la respuesta se identificaron otros códigos que complementaron a los códigos generales formando categorías y subcategorías; este procedimiento no intentó analizar profundamente cada respuesta,

porque en varios casos se procedió a agrupar términos que se interpretaron como sinónimos y ayudaron a construir el análisis de contenido para las respuestas de todo el grupo.

Para realizar la codificación se usaron hojas electrónicas tipo Excel, el universo fue cada pregunta, en la que se desglosó cada respuesta para identificar las unidades de análisis, categorías y subcategorías, este procedimiento permitió construir esquemas que modelen el contenido de las respuestas de todo el grupo.

2. Diagnóstico de actitudes hacia la biodiversidad

Luego se procedió a recabar información sobre las actitudes de los estudiantes hacia la pérdida de la biodiversidad, tomando como referencia el trabajo de Castañedo (2005) y Lancheros et al., (2007). Para estos autores las actitudes se han medido haciendo pruebas de lápiz y papel, pruebas proyectivas, cuestionarios y escalas, que pueden resultar particularmente útiles para investigar el componente emocional y hacer la observación directa del comportamiento.

De los tres modelos conocidos de construcción de Escalas de Actitudes el más utilizado y más frecuentemente descrito en numerosas fuentes bibliográficas, además de ser el más sencillo, es el sumativo de Likert.

Este modelo de Likert se conoce como sumativo debido a que la suma de una serie de respuestas —generalmente cinco— a ítems supuestamente homogéneos que sitúan al sujeto que responde en la variable medida.

En este tipo de escala se da una suposición básica de que la respuesta evocada por cada ítem, está en función de la posición que ocupa el sujeto en el continuo de la variable medida, quiere decir que a más acuerdo o desacuerdo -según la dimensión del ítem y la clave de corrección utilizada- el sujeto muestra más de la actitud que se está midiendo.

Castanedo, (2005), afirma que es un instrumento útil para medir las actitudes proambientales de estudiantes de diferentes niveles de estudios, desde primaria hasta estudios superiores.

Por otra parte, esta escala permite a la persona que participa, responder con franqueza y sinceridad, sobre su nivel de actitud hacia una problemática, que en el caso de esta investigación es de índole ambiental en particular hacia la biodiversidad. Actualmente este es uno de los principales objetivos de atención de todos los organismos nacionales e internacionales que persiguen la mejora del ambiente en el mundo y socialmente es una de las principales metas de la educación en este campo.

El esquema usual de las escalas Likert se forma con cinco alternativas en cada enunciado, este es el que se ha utilizado aquí.

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Muy de acuerdo
(= 1)	(= 2)	(= 3)	(= 4)	(= 5)

La estructura del cuestionario constó de 35 enunciados sobre la biodiversidad, su pérdida y conservación, algunos enunciados de la escala están redactados en términos positivos, en las que estar muy de acuerdo significa aceptarlas, otros están redactados con enunciados que describen opciones negativas hacia al ambiente, en estos últimos responder que se está muy en desacuerdo corresponde a rechazarlas (ANEXO 3).

La construcción de los ítems de la Escala de Actitudes Pro-ambientales siguió la tesis planteada por Maloney y Ward (1973, 1975), al afirmar que:

“... la crisis ecológica no es un problema tecnológico, sino que es una crisis de conducta inadecuada e inadaptada”. (Maloney y otros, 1975:787).

En consecuencia, se necesita modificar la conducta humana mediante la educación, sin embargo, como ya hemos subrayado, antes de dar ese paso se requiere conocer que es lo que la gente piensa, siente y hace en su interacción con el ambiente, este es el objetivo del uso de esta escala en la investigación: la detección de las actitudes pro-ambientales en los estudiantes del bachillerato CCH.

Las oraciones que conforman los ítems de la que se escalan, están redactadas en términos de actitudes hacia medidas ambientales positivas, en estas estar *muy de acuerdo* significa aceptarlas; en contraste, otras están redactadas con contenidos negativos sobre acciones

hacia el ambiente, en estas manifestar estar *muy en desacuerdo* corresponde a rechazarlas.

Estos pasos preliminares de medición de actitudes son necesarios antes de hacer propuestas educativas formales que impliquen el cambio de las actitudes de jóvenes hacia el ambiente.

Las categorías ambientales contempladas en el cuestionario fueron: Contaminación, Uso de los recursos naturales, tráfico ilegal de especies, caza ilegal y deforestación, a cada una le correspondieron siete enunciados que se distribuyeron de manera aleatoria dentro del cuestionario.

En las preguntas del cuestionario se incluyeron los tres componentes tradicionales de la actitud (cognitiva, afectivo, y acción–activo). El componente cognitivo se incluyó a través de enunciados que refieren al conocimiento o creencias intelectuales de los estudiantes sobre algunos de los factores ambientales que impactan sobre la biodiversidad. Por ejemplo: “Los árboles que se encuentran en las ciudades no son tan importantes como los que se encuentran en los bosques”.

El componente afectivo se incluyó a través de enunciados que refieren a las conexiones emocionales (sentimientos y emociones) de los estudiantes con la biodiversidad específicamente con los factores que impactan sobre ellas relacionados directamente con el ser humano. Ejemplo: “No siento nada después de ver cómo capturan a las especies en sus hábitats naturales para ser vendidos en otros países”.

El componente conductual se incluyó a través de enunciados que involucran la forma de actuar de una persona. En este caso las acciones que los estudiantes realizan y que tienen un impacto sobre la biodiversidad. Ejemplo: “Me gustaría informar a la gente de la importancia que tienen la contaminación y los problemas medioambientales”.

Debido a la pandemia causada por la COVID y que la intervención se diera de manera sincrónica el cuestionario se aplicó al inicio de la intervención docente a través de la aplicación Google Forms. Para responder, los alumnos seleccionaron la categoría que consideraron pertinente de acuerdo a lo expresado por el enunciado. A partir de las respuestas del cuestionario se obtuvo una matriz de información en Excel.

La organización de la información se hizo con base en las cinco categorías ambientales contempladas en el cuestionario: Contaminación, Uso de los recursos naturales, tráfico ilegal de especies, caza ilegal y deforestación

Para su análisis, los reactivos o enunciados de cada categoría se compararon entre las muestras constituidas por cada grupo de bachillerato, organizandolas en una tabla, al final de esta comparación se integró la información para proponer un diagnóstico general de las actitudes de los jóvenes de bachillerato hacia el Ambiente.

3. Intervención didáctica

a) Imágenes detonantes sobre tráfico ilegal

Para conocer más sobre los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tráfico ilegal. Se presentaron tres imágenes sobre el tráfico ilegal de gorilas. Las imágenes (ANEXO 4) enfatizaron sobre el uso y trato a la vida silvestre de manera ilegal. Los estudiantes participaron en una discusión de manera oral durante la sesión sincrónica expresando sus conocimientos previos sobre las imágenes presentadas. Posteriormente la profesora guió una lectura con los alumnos para profundizar en el tema del tráfico ilegal una vez que se detectaron los conocimientos previos de los estudiantes.

b) Lectura sobre el Tráfico Ilegal de Especies.

La lectura (ANEXO 5) tuvo como objetivo que los alumnos conocieran las repercusiones del tráfico ilegal en diferentes ámbitos, así como las maneras en que se pueda ayudar a contrarrestar estas actividades ilícitas. La lectura se elaboró a partir del documento de la SEMARNAT titulado “Tráfico ilegal de la vida silvestre” (SEMARNAT, 2013).

La lectura contiene información sobre el tráfico ilegal, sus causas, consecuencias y los mecanismos regulatorios (marco legal y sanciones) contra el tráfico ilegal de vida silvestre en México. La profesora guió la lectura mientras los alumnos participaron de manera individual leyendo la información, expresando sus experiencias y conocimientos adquiridos durante la sesión y sesiones anteriores. Posterior a la lectura se realizó una discusión grupal

donde los alumnos expresaron de manera oral sus ideas. Como actividad extra clase los alumnos elaboraron un mapa conceptual con base a la lectura. (ANEXO 6).

c) Lectura "¿Por qué se pierde la biodiversidad?"

Luego se realizó una lectura sobre los factores directos que afectan a la biodiversidad. La lectura se encuentra en la página web: <https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque>.

El objetivo de aprendizaje con la información de la lectura fue que los alumnos comprendieran cuáles son los factores directos que impactan y amenazan la biodiversidad además del tráfico ilegal; también que reconocieran a la humanidad el actor principal involucrado en estos factores. La lectura se realizó durante la sesión sincrónica, los estudiantes leyeron la información y participaron de manera oral expresando sus ideas, conocimientos previos y adquiridos, así como sus experiencias.

Como actividad extra clase los estudiantes elaboraron un mapa mental (ANEXO 7) sobre los usos y beneficios de la biodiversidad.

d) Elaboración de cuadro "Usos y beneficios de la biodiversidad"

Como actividad introductoria y diagnóstica del tema "Usos y beneficios de la biodiversidad". La profesora preguntó a los alumnos mediante una lluvia de ideas, sobre los usos y beneficios de la biodiversidad, los estudiantes participaron expresando sus conocimientos de manera oral, mientras la profesora hizo un resumen de las participaciones de los alumnos en un documento Word (ANEXO 8).

e) Presentación tipo PowerPoint "Usos y conservación de la biodiversidad"

Para profundizar en el tema "Usos y beneficios de la Biodiversidad" . La profesora compartió una presentación en Power Point(ANEXO 9) vía Zoom para exponer los usos y beneficios de la biodiversidad a nivel nacional e internacional, enfatizando sobre la Biodiversidad

Mexicana. Los alumnos participaron de manera activa expresando sus ideas, comentarios y dudas de manera oral durante toda la presentación.

f) Discusión sobre el video de la plataforma “BIOS: Naturaleza y sociedad”

Como actividad extra clase los alumnos entraron a la página Web “BIOS: Naturaleza y Sociedad” (: <https://www.biodiversidad.gob.mx/bios/>). De acuerdo a su criterio eligieron y visualizaron un video de la plataforma, en la que se encuentran 13 videos sobre áreas naturales protegidas de México, en este video se expone el uso y conservación de la biodiversidad del país.

4. Post-test del cuestionario sobre actitudes hacia la biodiversidad.

Terminada la secuencia didáctica, los estudiantes volvieron a responder el cuestionario de actitudes con el objetivo de determinar si hubo alguna diferencia comparando las respuestas con las obtenidas en el pre-test.

Para comparar las frecuencias de las respuestas obtenidas por ítem y categoría, primero se probó la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-Wilks, desde que la mayoría de los conjuntos de respuestas no demostraron que siguen una distribución normal ($P > 0.05$), se procedió a comparar las frecuencias numéricas de respuestas por ítem, por categoría y por muestra (VI, N y VII), para todos los casos los números de respuestas se transformaron a porcentajes con la finalidad de facilitar la interpretación de los resultados.

Para la comparación estadística también se usó la prueba de Kruskal-Wallis, esta es una extensión de la prueba U de Mann-Whitney que compara dos grupos solamente, la prueba de Kruskal-Wallis es una prueba no paramétrica análoga al Análisis de Varianza.

Luego se hizo la comparación por categoría (Contaminación, Recursos Naturales, Tráfico Ilegal, Cacería Ilegal y Tala) iniciando entre las muestras del pre-test y lo mismo se hizo con los resultados del post-test. Finalmente se compararon las respuestas entre el pretest y el post test usando los mismos criterios y con un nivel de significancia de $P = 0.05$.

III

Informe de la intervención, sus resultados y valoración de la propuesta en su conjunto.

1. Resultados y análisis

Los números dentro de los paréntesis corresponden al porcentaje obtenido de las respuestas de los alumnos de cada plantel

1.1. Cuestionario de evaluación diagnóstica

Sobre la primera pregunta ¿Que es la biodiversidad?, los estudiantes del grupo Vallejo I (**V I**) enunciaron la palabra variedad con mayor frecuencia (65), los de Naucalpan (**N**) (55) y del grupo Vallejo II (**V II**) (50); a este término se le relaciona con la vida (V I 24; N 32), del planeta (V I 29; N 23; V II 11), de flora y fauna (V I 12), también con la variedad de seres vivos (V I 18; N 18; V II 22), la variedad de ecosistemas (V I 5; N 14; V II 22).

El siguiente término más respondido fue diversidad (V I 24; N 9; V II 11), que se relaciona con especies animales y vegetales (V II 12; N 9); de un espacio determinado (V I 12; N 9) así como la diversidad de vida (V I 12; V II 11).

Enseguida se mencionó que son los seres vivos de un espacio determinado (V II 5), así como los diferentes seres vivos del mundo (V II 11).

En la Figura 1 se muestra el análisis del discurso de las respuestas de los tres planteles de manera general.

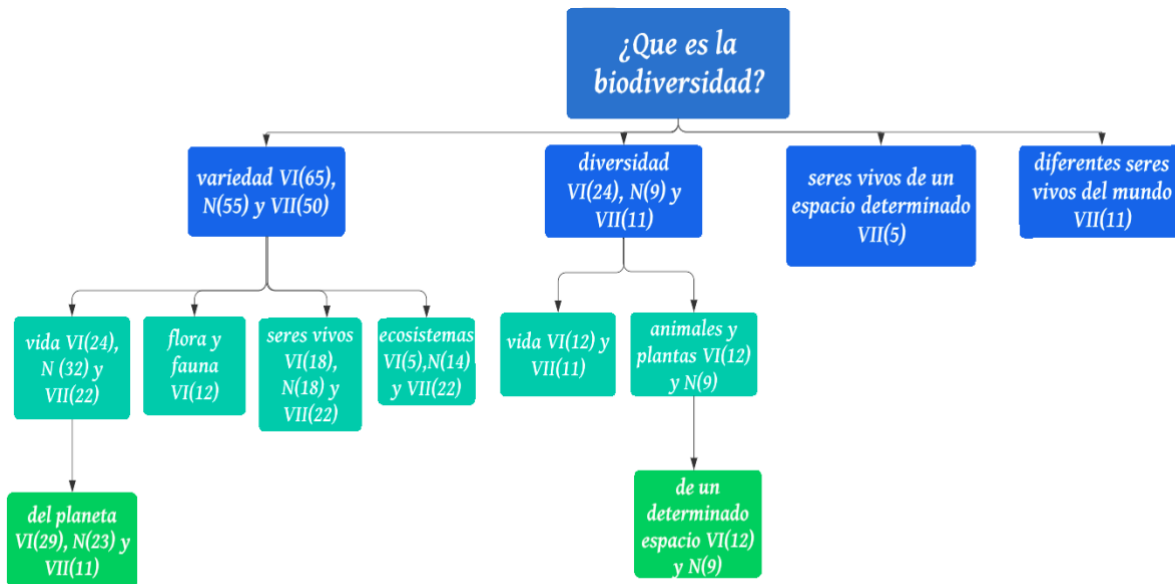


Figura 1. ¿Qué es la biodiversidad?. Los números expresan las frecuencias de las respuestas en porcentajes.

En la pregunta 2 ¿Cuál es la importancia de la biodiversidad?, los estudiantes respondieron que reside en el equilibrio (V I 58) de los ecosistemas del mundo (V I 35); Los estudiantes de Naucalpan respondieron que reside en el equilibrio (N 36) de los ecosistemas (N 27), para sobrevivir (N 22) y la adaptación. Los estudiantes de Vallejo II escribieron que reside en la relación entre las especies (V II 33), esta permite el equilibrio del mundo y las actividades humanas (V II 16).

También mencionaron que la biodiversidad es importante para que sobreviva el ser humano (N 31), porque brinda recursos (N 22), así mismo mencionaron que los recursos están relacionados a la economía y a la cultura.

Los estudiantes de Vallejo II señalaron que es importante por el soporte de la vida (V II 27), a los ecosistemas (V II 11), porque es el soporte de los recursos (V II 11) y para el ser humano y de las actividades humanas (V II 11).

También surgieron expresiones de respeto por la biodiversidad como la importancia para sobrevivir, de manera armónica y como modelo de paz (V I 17). Porque cada ser vivo merece respeto (V II 11) y dependemos de ellos como seres vivos. Es la misma vida (V II 18.) del planeta (VII 16) fue otra respuesta que aportaron los estudiantes. En la Figura 2 se muestra el análisis del discurso de las respuestas de los tres planteles de manera general.

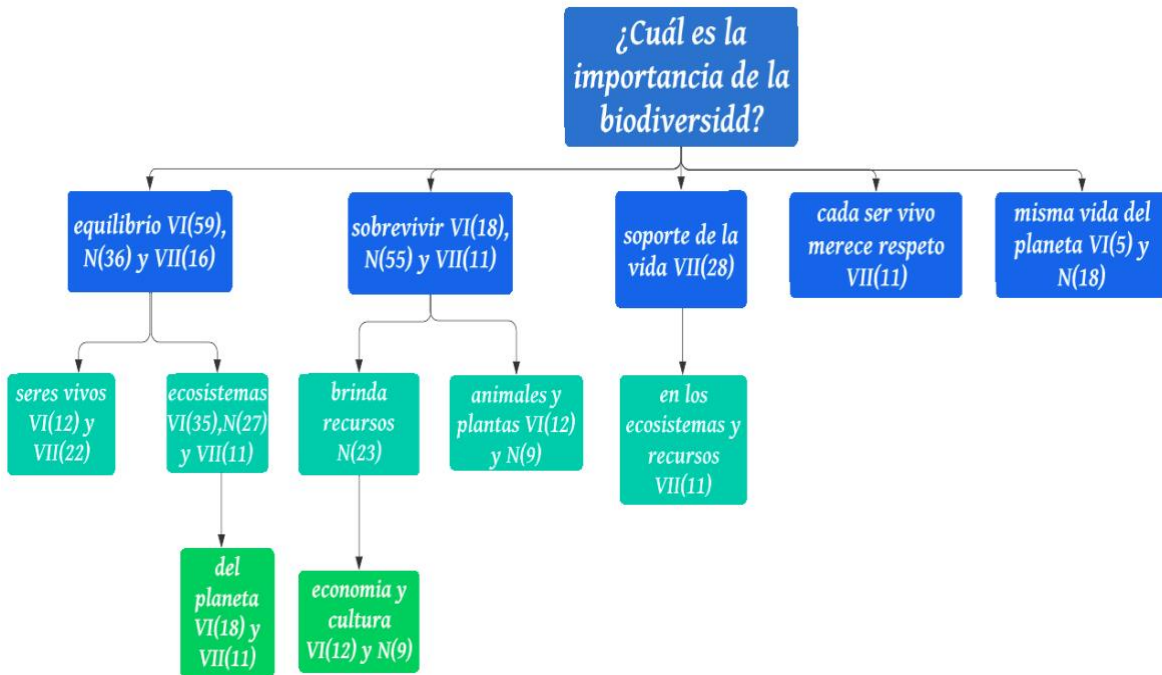


Figura 2. ¿Cuál es la importancia de la biodiversidad?. Los números expresan las frecuencias de las respuestas en porcentajes.

En la pregunta 3, todos los estudiantes respondieron que sí consideran a México megadiverso; ya sea por la variedad (V I 41; N 41; V II 72), de flora y fauna (V I 41; N 41; V II 16), o de un ecosistema o hábitat (N 27; V II 28).

Los estudiantes de Vallejo I y Naucalpan distinguieron que en nuestro país es megadiverso porque se puede encontrar del 10 al 12% de todas las especies que hay en el mundo (V I 12; N 23), así como ecosistemas o hábitats (N 14) que permiten que exista la vida y también podemos encontrar flora y fauna en nuestro territorio (N 10).

Los estudiantes de Vallejo I también consideraron que es megadiverso por la localización del planeta (V I 14; V II 12) y esto permite la diversidad de especies y de climas que a su vez favorece a las especies.

Otra expresión radicó en señalar que la megadiversidad mexicana está representada por el porcentaje de especies animales y vegetales del planeta registradas en el país (V I 12; N 14; V II 11). En la Figura 3 se muestra el análisis del discurso de las respuestas de los tres planteles de manera general

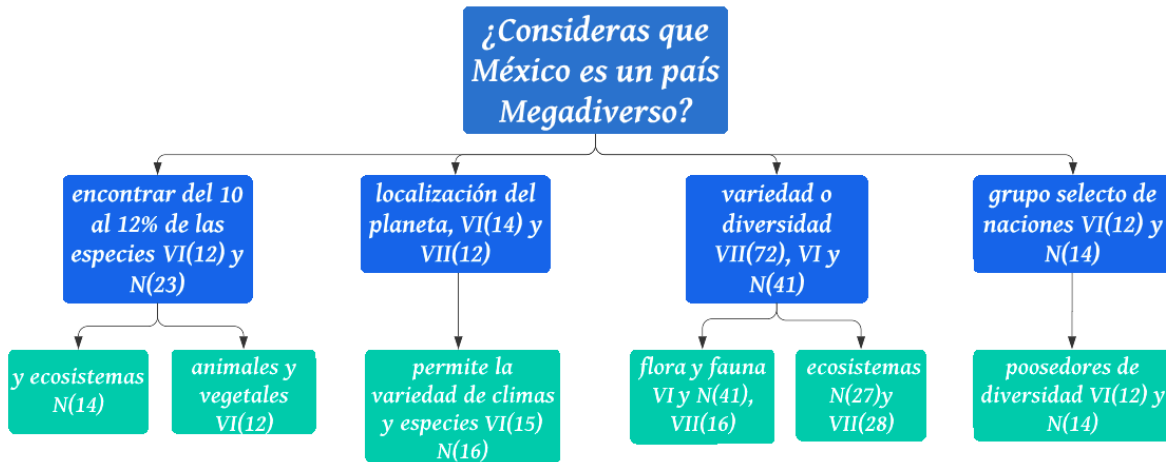


Figura 3. ¿Consideras que México es un país Megadiverso?

Para la pregunta 4, los estudiantes expresaron que son organismos de una área geográfica o región determinada (V II 5), así como exclusivos de un lugar (V I 35; N 14; V II 61); que es propio de una región (V I 36; N 50; V II 72), bioma, continente o región (V II 17); que originario o radica en un territorio (V I 12 y N 14), que es un taxón de un ámbito geográfico determinado (V II 5) (Figura 4).

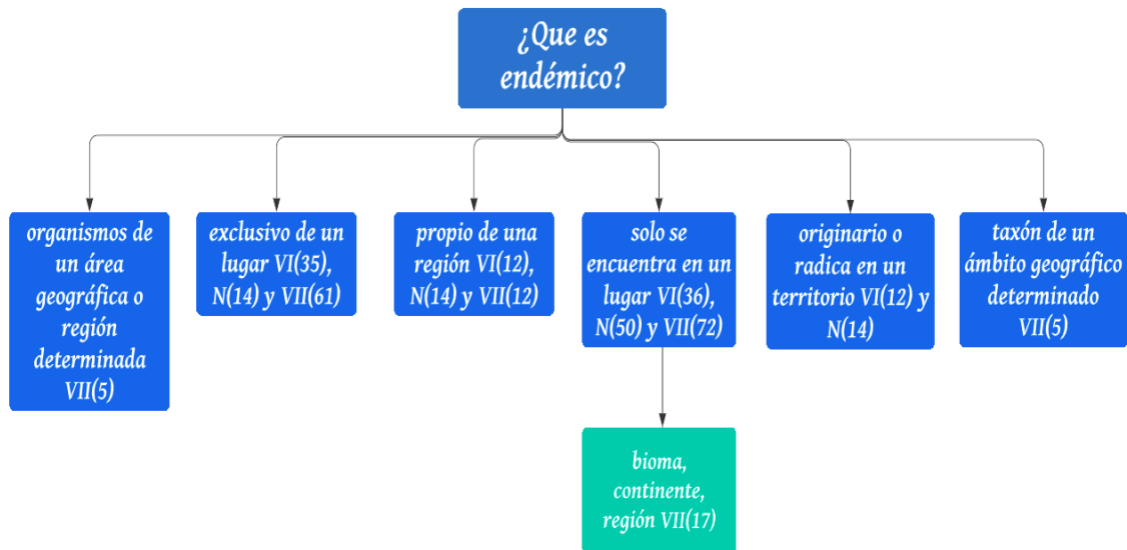


Figura 4. ¿Que es endémico?

En la pregunta 5 se les pidió a los estudiantes que anotaran tres causas que provocan la pérdida de la biodiversidad. Dentro del grupo V I, consideraron que se debe a la existencia del ser humano y cambio climático cada uno (18%), así como la contaminación,

calentamiento global, tala ilegal, caza furtiva y destrucción de hábitats fueron mencionadas respectivamente (12%). El grupo N consideró a la cacería ilegal (28%), contaminación (23%), cambio climático (14%), además la deforestación, actividad humana e ignorancia de la gente fueron mencionadas (9%). El grupo VII consideró que se debe a la contaminación (22%), la sobreexplotación de recursos naturales y destrucción de hábitats cada uno (14%), cambio climático (11%), factores como pérdida de hábitat y uso de combustibles fósiles, calentamiento global, tala ilegal, caza ilegal respectivamente (6%).

Para la segunda causa, VI destacaron a la contaminación (41%), seguido de la explotación de recursos (24%), la caza ilegal y deforestación respectivamente (12%). Para N sobresale la destrucción de hábitats (36%), seguido de la caza furtiva (27%), contaminación (14%), incendios forestales (9%). Para VII sobresalió la destrucción de hábitats y contaminación respectivamente (22%), seguido de la caza ilegal (17%), cambio climático y sobreexplotación de recursos respectivamente (11%). Otras causas que fueron mencionadas una vez fueron: cambio climático, sobredemanda de recursos, tráfico de especies, incendios forestales, agentes químicos y calentamiento global (6%).

En la tercera causa, VI destacó la caza furtiva (24%) seguido de la destrucción de hábitat, contaminación, tráfico ilegal, especies invasoras cada uno (12%). Para N destacó la contaminación (32%) seguido de la destrucción de hábitat (28%), sobreexplotación de recursos (14%). Para VII destacó la caza ilegal (22%), seguido de la Contaminación (17%), destrucción de hábitats y especies invasoras respectivamente (11%). Otras causas señaladas fueron la sobreexplotación de recursos, incendios, calentamiento global, caza furtiva, deforestación, plagas, tráfico ilegal y castigos insuficientes (6%) (Figura 5 a-c).



5a. Respuestas del grupo Vallejo I.



5b. Respuestas del grupo Naucalpan.



5c. Respuestas del grupo Vallejo II.

Figura 5. Nubes de palabras que muestran las causas que los alumnos consideran provocan la pérdida de la biodiversidad. 5a) Vallejo I, 5b) Naucalpan y 5c) Vallejo II.

La pregunta 6 preguntó ¿Cómo te hace sentir cuándo escuchas hablar sobre extinciones, caza ilegal, pesca ilegal, comercio de especies, incendios forestales provocados, tala ilegal, Áreas Naturales protegidas, Conservación de especies, restauración de ecosistemas y leyes ambientales?

En el caso del tráfico ilegal los estudiantes de VI manifestaron que les hacía sentir enojados (52%), Naucalpan y Vallejo II (50%), frustrado VI (35%), N (31%), VII (33%), triste VI (11%), N (18%) y VII (16%).

Sobre la caza ilegal VI (41%) se sintieron frustrados, N (31%), VII (28%), enojados VI (18%), N (54%) y VII (28%), tristes VI (18%), N (14%) y VII (22%).

Respecto a la pesca ilegal VI y N (41%) se manifestaron frustrados y N (50%), enojados VI (35%), N (41%), VII (39%) y tristes VI (24%), N (32%) y VII (11%).

Sobre el comercio de especies VI (47%), N (32%) expresaron sentirse frustrados y tristes, VII (39%) frustrados y enojados, (44%) tristes. Para los CCH VI (6%) y N (36%) se sintieron enojados.

Sobre las extinciones VI (47%) se manifestaron frustrados y tristes (cada uno), N (18%) frustrados y enojados, VII (28%) frustrados; enojados VI (6%) y VII (11%); tristes N (64%) y VII (61%).

Respecto a la tala ilegal VI (47 %) se sintieron frustrados al igual que enojados, N (41%) frustrados y VII (61 %); enojados N (45%) y VII (33%); triste N (14%), VI y VII (6%).

Sobre las Áreas Naturales Protegidas (ANP), Conservación de especies y Restauración de ecosistemas VI (94%) se sintieron felices y (6%) dijeron no sentir nada. N (86%) manifestaron sentirse felices, (5%) manifestó sentirse triste, enojado y no sentir nada.

Sobre las leyes ambientales VI (88 %) se manifestaron felices, mientras que (5%) manifestó sentirse frustrado y otro no sentir nada. N sobre la conservación de especies, restauración de ecosistemas y leyes ambientales (95%) se sintieron felices y (5%) dijo no sentir nada.

Los estudiantes de VII sobre las ANP (94%) se sintió feliz y (6%) enojado. Sobre la conservación de especies y restauración de ecosistemas el 100% estudiantes se manifestaron felices, sobre las leyes ambientales (89%) se sintieron felices y (11%) expresaron no sentir nada. En la siguiente tabla se muestra la información (Tabla 1).

Tabla I. En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de respuesta sobre los sentimientos de los alumnos hacia los factores que afectan o conservan la biodiversidad. VI corresponde al primer grupo de CCH Vallejo, N a Naucalpan y VII al segundo grupo aplicado de Vallejo.

	VI	N	VII	VI	N	VII	VI	N	VII	VI	N	VII	VI	N	VII
TI	0	0	0	0	0	0	35%	31%	33%	52%	50%	50%	11%	18%	16%

CI	0	0	0	0	0	0	41%	31%	25%	18%	54%	28%	18%	14%	22%
PI	0	0	0	0	0	0	41%	41%	50%	35%	41%	39%	24%	32%	11%
CE	0	0	0	0	0	0	47%	32%	39%	6%	36%	39%	47%	32%	44%
Exti	0	0	0	0	0	0	47%	18%	28%	6%	18%	11%	47%	64%	61%
TI	0	0	0	0	0	0	47%	41%	61%	47%	45%	33%	14%	6%	6%
	6%	5%	0	94%	86%	94%	0	0	0	0	5%	6%	0	5%	0
Con	6%	5%	0	94%	95%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resta	6%	5%	0	94%	95%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA	5%	5%	11%	88%	95%	89%	5%	0	0	0	0	0	0	0	0

Las respuestas a la pregunta 7 ¿En qué lugares consideras que es más importante hacer acciones para conservar la biodiversidad? En la casa, vecindario, delegación, o tu estado (CDMX o Estado de México) fueron: de la muestra VI, en casa (41%) lo consideran importantísimo, (35%) muy importante, (18%) importante y (6%) poco importante. N casa (60%) lo consideran importantísimo, (18%) muy importante, (13%) importante y (9%) poco importante. CCH Vallejo II Para la casa (17%) lo consideran importantísimo y muy importante, (39%) importante y (28%) poco importante.

En el vecindario VI (35%) lo considera importantísimo, (47%) lo consideran muy importante, (12%) importante y (6%) lo considera poco importante. N (64%) lo consideran importantísimo, (18%) lo considera muy importante, (14%) importante y (6%) lo considera poco importante. VII (22%) lo considera importantísimo, (33%) muy importante e importante y (11%) poco importante.

En el caso de la delegación o municipio VI (70%) lo considera importantísimo, (18%) muy importante e importante (18%). N (77%) lo considera importantísimo, (14%) muy importante e importante (9%). Para VII (44%) lo consideran importantísimo y muy importante para cada uno, (11%) poco importante.

En el caso de la CDMX o Estado de México VI (94%) lo considera importantísimo y solo (6%) lo considera muy importante. N (91%) lo considera importantísimo y (9%) lo consideran muy importante. VII (78%) lo considera importantísimo y (11%) estudiantes lo consideran muy importante e importante (Figura 6).

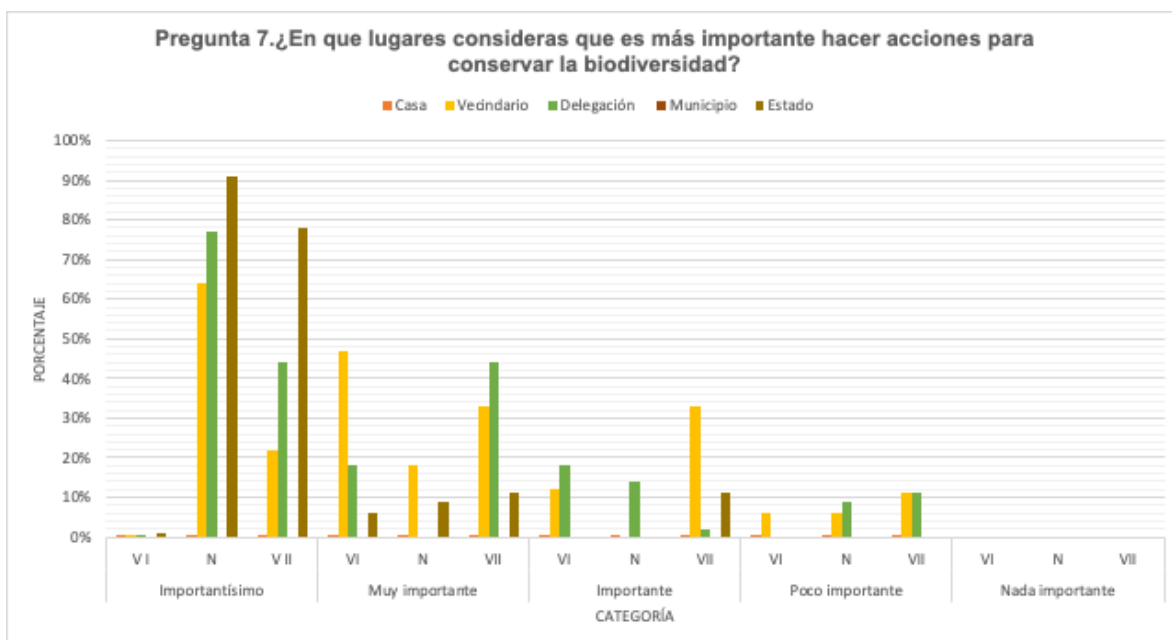


Figura 6. En la gráfica se muestran los lugares que los alumnos consideran es más importante conservar.

La última pregunta número 8 les pidió a los estudiantes: Menciona tres actividades que realizas en tu casa o escuela para mitigar el impacto negativo hacia la biodiversidad. (De acuerdo con el orden de importancia de cada actividad).

La primera actividad que los estudiantes del grupo VI consideran como importante es el uso adecuado del agua y evitar generar basura (24%), informar a la gente (12%). Para el grupo N reciclar (27%), uso correcto de agua (23%), respetar y cuidar áreas verdes, informar y el uso de las 3 R (9%). VII uso correcto del agua (28%), cuidado de plantas, no adquirir especies exóticas y respetar la fauna (11%). Actividades como reforestar, no usar plásticos, uso adecuado de la electricidad y auto, respetar la fauna, no comprar especies en peligro de extinción, caminar, uso de las 3R fueron mencionadas una vez.

En segundo, VI reciclar (24%), uso adecuado de la energía (18%), separar la basura, evitar tirar basura en lugares inapropiados y uso adecuado del agua fueron mencionadas (12%). Para Naucalpan no usar plásticos (18%), el uso adecuado de recursos (14%), reciclar y el uso correcto de agua fueron mencionados (28%), tabiques ecológicos (9%). VII el uso adecuado de recursos naturales (28%), el uso adecuado de agua (17%), reciclar y el uso correcto de la electricidad fueron mencionados (11%). Otras actividades que fueron mencionadas una sola vez fueron: no comer carne, utilizar transporte público, utilizar productos biodegradables, no cazar, cuidado de plantas, reutilizar, no usar plásticos, no tirar basura.

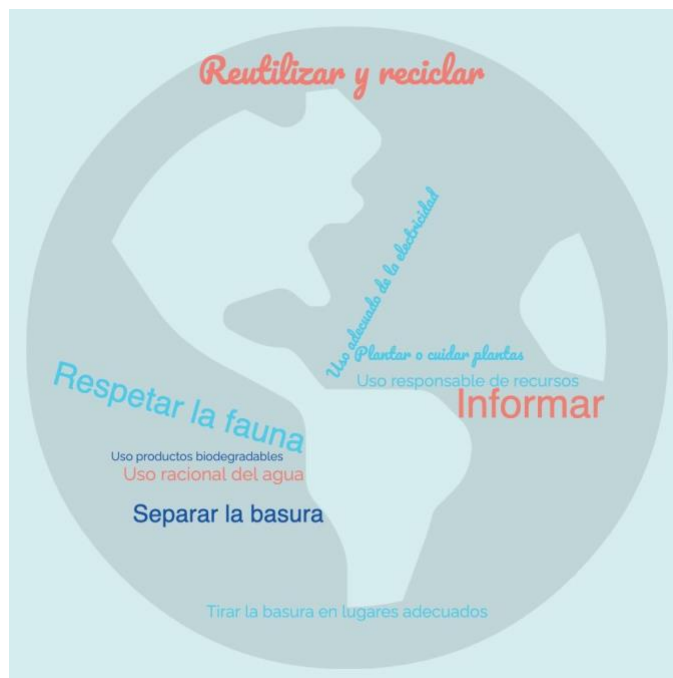
La tercera actividad fue el uso racional de la electricidad y del agua VI (18%), mantenimiento a las plantas, respetar la fauna, no comprar cosas innecesarias y tirar la basura en lugares adecuados (11%). Para Naucalpan el uso responsable de recursos (32%), plantar o cuidar plantas (18%); informar a la gente, respetar a la fauna y no tirar basura fueron mencionadas (14%). VII uso adecuado de electricidad (22%), respetar la fauna, no tirar basura, reutilizar y reciclar fueron mencionados (11%). Otras actividades que solo fueron mencionadas una sola vez: reciclar, reducir, reusar productos, separar basura, usar productos biodegradables, informar y cuidar áreas verdes (Figura 7 a-c).



7a. Respuestas del grupo Vallejo I.



7b. Respuestas del grupo Naucalpan.



7c. Respuestas del grupo Vallejo II.

Figura 7. Nubes de palabras que muestran en orden descendente las actividades que los alumnos realizan en sus hogares para mitigar el impacto a la biodiversidad. 7a) Vallejo I, 7b) Naucalpan y 7c) Vallejo II.

1.2. Evaluación de actitudes hacia la biodiversidad.

En esta sección se presentan los resultados del cuestionario usado para diagnosticar y evaluar las actitudes de los alumnos hacia la biodiversidad.

Los enunciados que señalan actitudes negativas hacia la biodiversidad correspondientes a la categoría de tráfico ilegal versaron sobre no participar en actividades de protesta, sobre coleccionar animales o sus derivados, la adquisición de organismos, el nulo interés hacia noticias sobre animales trasladados en pésimas condiciones, así como no sentir nada sobre la captura de especies para su venta, así como el poder que la gente con dinero puede ejercer sobre las especies.

Los participantes manifestaron lo siguiente: en la alternativa Muy en desacuerdo, VI (77%), N (50%) y VII (67%), en desacuerdo VI (18%), N (22%) y VII (21%), en la alternativa indiferente N (21%) y VII (10%). En la alternativa de acuerdo VI (3%), N (5%) y VII (2%) y muy de acuerdo VI (2%) y N (3%).

Los enunciados positivos se preguntaron sobre no favorecer la compra de algún organismo en peligro de extinción o en riesgo, así como la idea de que tanto plantas y animales tienen derecho a vivir en sus ecosistemas; para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (93%), N (76%) y VII (80%), de acuerdo estuvieron VI (5%), N (14%) y VII (14%), indiferentes N (1%) y VII (3%), en desacuerdo N (5%), VII (3%) y muy en desacuerdo VI (2%) y N (4%).

En el caso del post test y los enunciados que señalan actitudes negativas, los participantes manifestaron lo siguiente: en la alternativa Muy en desacuerdo, VI (82%), N (64%) y VII (66%), en desacuerdo VI (12%), N (25%) y VII (25%), en la alternativa indiferente VI (3%), N (8%) y VII (6%). En la alternativa de acuerdo N y VII (1%) y muy de acuerdo VI (3%) y N (2%) y VII (3%).

Respecto a los enunciados positivos en esta categoría, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (90%), N (78%) y VII (89%), de acuerdo estuvieron VI (5%), N (13%) y VII (6%), indiferentes VII (3%), en desacuerdo VI (5%) y muy en desacuerdo N (9%) y VII (2%).

Los enunciados que ofrecieron opciones de actitudes negativas hacia la biodiversidad corresponden a la categoría de cacería ilegal, preguntaron sobre la no preocupación por matar demasiados animales ya que la naturaleza se equilibra por sí sola, participar en la cacería de animales en peligro de extinción, encerrar animales en jaulas o de tenerlos como trofeos, así como la idea de que la cacería furtiva no afecta las poblaciones de las especies porque siempre nacen nuevos.

En la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente: VI (91%), N (69%) y VII (80%), en desacuerdo VI (8%), N (14%) y VII (16%), en la alternativa indiferente VI (1%), N (13%). En la alternativa de acuerdo VII (3%) y N (2%) y muy de acuerdo N (2%) y VII (1%).

Los positivos de esta categoría, versaron sobre que no está bien matar animales, también que la cacería es un delito grave que debe ser castigado, así como participar como guardabosques, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (72%), N (58%) y VII (50%), de acuerdo estuvieron VI (17%), N (21%) y VII (30%), indiferentes VI (6%), N (14%) y VII (10%) y en desacuerdo VI (3%), N (5%) y VII (6%), muy en desacuerdo VI y N (2%) y VII (4%).

Para el post test respondieron lo siguiente sobre los enunciados que señalan actitudes negativas En la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente: VI (90%), N (93%) y VII (85%), en desacuerdo VI (8%), N (5%) y VII (13%), en la alternativa indiferente VI, N y VII (2%). En la alternativa de acuerdo y muy de acuerdo N (2%).

Los enunciados con afirmaciones positivas obtuvieron los siguientes resultados, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (82%), N (73%) y VII (70%), de acuerdo estuvieron VI (11%), N (19%) y VII (17%), indiferentes VI (4%), N (8%) y VII (6%) y en desacuerdo VI (1%) y VII (6%), muy en desacuerdo VI (2%) y VII (1%).

Los enunciados que señalan actitudes negativas hacia la biodiversidad correspondientes a la categoría deforestación, proponen que los árboles de las ciudades no son importantes como la de los bosques, así como permitir la tala de los árboles viejos porque no contribuyen al medio ambiente, otro refiere sobre cortar árboles porque dan mucha sombra y levantan los pavimentos, así como cortar árboles para realizar actividades de ganadería o agricultura y sobre que los árboles de biomas como desiertos o de tipo matorral no son importantes.

En la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente VI (84%), N (51%) y VII (61%), en desacuerdo VI (11%), N (22%) y VII (20%), en la alternativa indiferente VI (2%), N (21%) y VII (12%). En la alternativa de acuerdo VI (1%), N (4%) y VII (7%) y muy de acuerdo VI y N (2%).

Los positivos hablan sobre participar en campañas de reforestación, así como considerar la pérdida de los bosques como una pérdida para la humanidad, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (91%), N (55%) y VII (69%), de acuerdo estuvieron VI (8%), N (40%) y VII (19%), indiferente VI (1%), N (5%) y VII (6%) y en desacuerdo VII (3%), muy en desacuerdo VII (3%).

En el post test los enunciados que señalan actitudes negativas tuvieron los siguientes resultados para la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente VI (82%), N (68%) y VII (75%), en desacuerdo VI (11%), N (28%) y VII (23%), en la alternativa indiferente VI (4%), N (2%) y VII (2 %). En la alternativa de acuerdo VI (1%) y muy de acuerdo VI y N (2%).

En el caso de los positivos, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (85%), N y VII (72%), de acuerdo estuvieron VI (7%), N (19%) y VII (25%), indiferentes VI (2%), N (3%) y VII (3%) y en desacuerdo VI (2%), muy en desacuerdo VI (2%).

Los enunciados que señalan actitudes negativas hacia la biodiversidad correspondientes a la categoría contaminación, establecieron que la contaminación no conduce al ser humano a la ruina y no está relacionada con la pérdida de la biodiversidad. En la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente VI (85%), N (55%) y VII (83%), en desacuerdo VI (5%), N (26%) y VII (14%), en la alternativa indiferente VI (8%) y N (12%). En la alternativa de acuerdo VI (1%), N (5%) y VII (3%) y muy de acuerdo VI y N (2%).

Los positivos hablan sobre informar a la gente de los problemas que causa la contaminación, así como tomar un papel activo en la solución de problemas consecuencia de la contaminación, dar dinero o tiempo para trabajar en la mejora del ambiente, apoyar que se cobren impuestos a aquellos que originen contaminación, así mismo sobre que la contaminación incrementa la degradación del ambiente y esto trae consecuencias para la salud humana, para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (85%), N (61%) y VII (70%), de acuerdo estuvieron VI (10%), N (29%) y VII (24%), indiferentes VI (3%), N (7%) y VII (4%), en desacuerdo VI, N y VII (2%) y muy en desacuerdo N (2%).

Para el post test, en los enunciados que señalan actitudes negativas manifestaron lo siguiente En la alternativa Muy en desacuerdo VI (85%), N (75%) y VII (86%), en desacuerdo VI (8%), N (22%) y VII (11%), en la alternativa indiferente VI (2%). En la alternativa de acuerdo VI (1%) y muy de acuerdo VI (5%), N y VII (3%).

Respecto a los enunciados positivos, los estudiantes participantes manifestaron lo siguiente VI (84%), N (69%) y VII (75%), de acuerdo estuvieron VI (10%), N (23%) y VII (19%), indiferentes VI (3%), N (4%) y VII (3%) y en desacuerdo VI(1), muy en desacuerdo VI(2%), N (4%) y VII(3%).

Sobre la categoría explotación de recursos, los enunciados que señalaron actitudes negativas hacia la biodiversidad, proponen sobre la utilización de los recursos naturales de manera ilimitada porque son inagotables y también porque somos seres superiores a ellos, así como no creer en noticias sobre el agotamiento de recursos. En la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente VI (77%), N (62%) y VII (70%), en desacuerdo VI

(18%), N (19%) y VII (20%), en la alternativa indiferente N (11%) y VII (4%). En la alternativa de acuerdo VI y N (3%) y muy de acuerdo VI (2%), N (5%) y VII (6%).

Los positivos proponen afirmaciones sobre el uso responsable de los recursos naturales pensando en generaciones futuras, así como sentir la obligación de utilizar los recursos de manera responsable porque soy parte de la biodiversidad así como tener la idea de que la naturaleza y medio ambiente son bienes sociales, patrimonio de la humanidad y generaciones futuras para la alternativa muy de acuerdo manifestaron lo siguiente VI (60%), N (52%) y VII (40%), de acuerdo estuvieron VI (34%), N (39%) y VII (47%), indiferentes VI (1%), N (5%) y VII (10%), en desacuerdo VI (1%) y N (2%) y muy en desacuerdo VI (4%), N (2%) y VII (3%).

En el caso del pos test los enunciados que señalan actitudes negativas, para la alternativa Muy en desacuerdo manifestaron lo siguiente VI (77%), N (75%) y VII (89%), en desacuerdo VI (18%), N (17%) y VII (5%), en la alternativa indiferente VI (3%) y N (4%). En la alternativa de acuerdo N (2%) y muy de acuerdo VI (3%), N (2%) y VII (4%).

Los enunciados positivos obtuvieron los siguientes resultados VI (71%), N (61%) y VII (64%), de acuerdo estuvieron VI (23%), N (38%) y VII (33%), indiferentes VI (4%), N (1%) y VII (3%) y en desacuerdo VI (1%), muy en desacuerdo VI (5%)

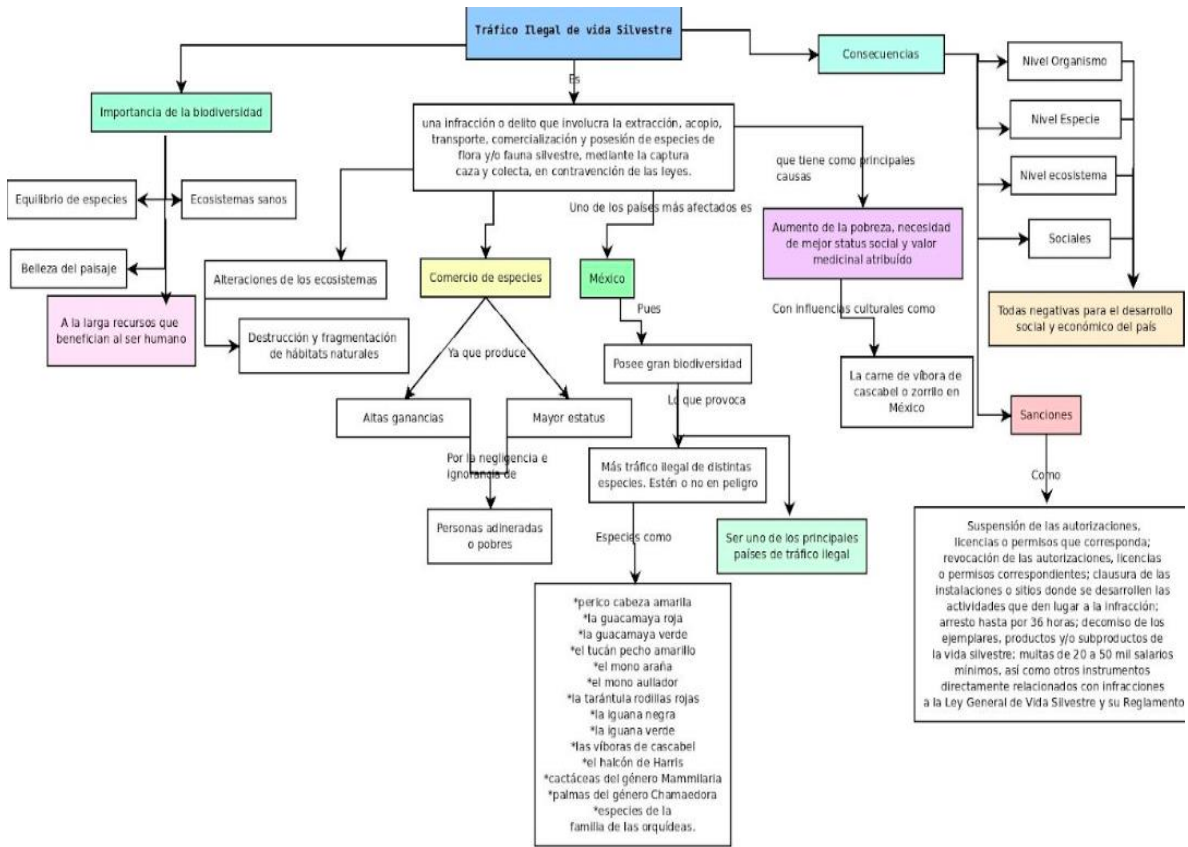
1.3 Intervención didáctica

En la intervención didáctica se realizaron varias actividades, de las cuales destacan las siguientes 3, ya que fueron las que abordaron problemáticas que afectan a la biodiversidad. Se realizaron otras actividades de aprendizaje para diagnosticar las actitudes de los estudiantes hacia la biodiversidad, como la exposición de imágenes sobre las que los estudiantes participaron de manera oral expresando sus conocimientos previos y sentimientos sobre dichas imágenes. También se realizó una lectura sobre los factores que afectan a la biodiversidad. Se concluyó con una actividad en la que a grandes rasgos los alumnos a través de un cuestionario explicaron y expresaron sus respuestas de manera oral sobre Áreas Naturales Protegidas, principalmente sobre el uso y estrategias que se realizan para conservar la biodiversidad.

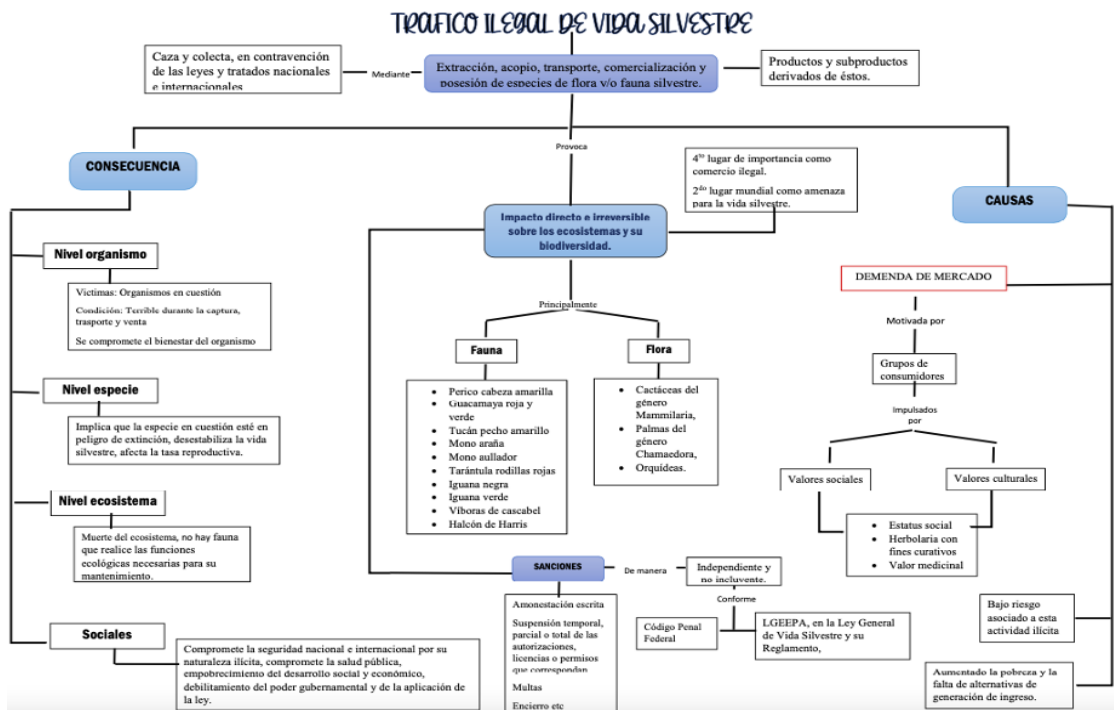
En la primera sesión con los grupos se abordó el tema “Factores que afectan la biodiversidad” en esta se hizo énfasis en el tráfico ilegal de especies, se realizó una lectura que se presenta en el Anexo 5, ésta se utilizó para explicar a los alumnos la definición de tráfico ilegal de especies, sus causas y consecuencias.

Al finalizar la lectura los alumnos respondieron oralmente el cuestionario de la lectura, en general manifestaron su preocupación por las consecuencias de esta actividad ilícita sobre la biodiversidad. En general basaron sus opiniones comentando anécdotas personales sobre casos que habían presenciado en sus localidades sobre el tráfico ilegal, su asombro por la posesión principalmente de fauna que se encuentra en alguna de categoría de protección; también manifestaron sus sentimientos de inconformidad, frustración y tristeza sobre la falta de apoyo por parte de las autoridades a pesar de que existen leyes que castigan este delito.

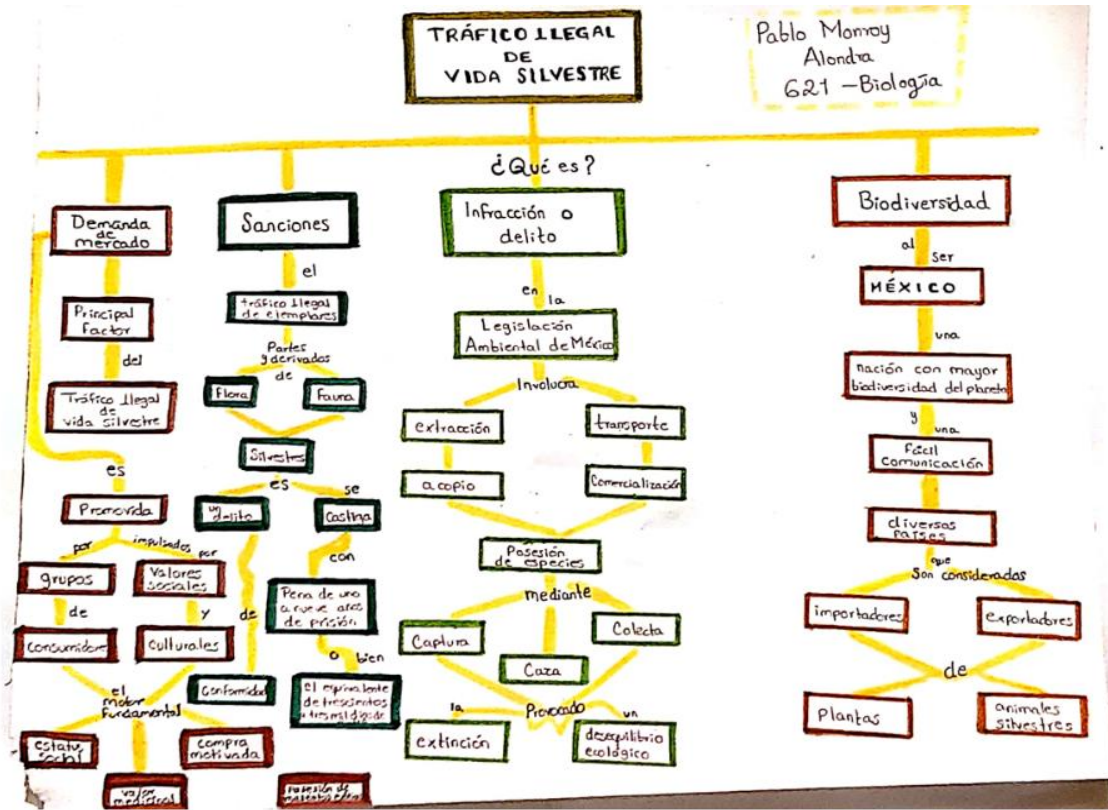
Para reforzar este aprendizaje, los alumnos elaboraron un mapa conceptual que se evaluó con su respectiva rúbrica (Anexo 6). En el mapa conceptual plasmaron las ideas principales que extrajeron de la lectura, se presentan algunos ejemplos de estos mapas elaborados por alumnos de los tres planteles en la Figura 8 (a-f).



a)

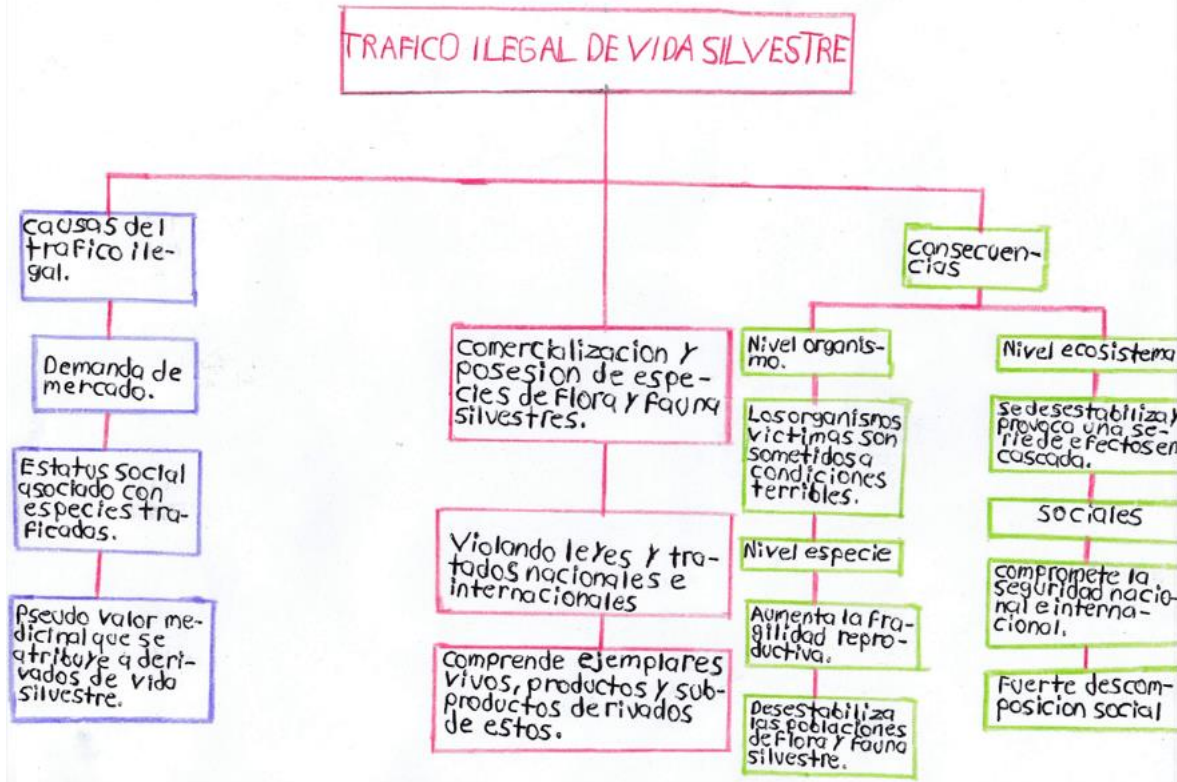


b)

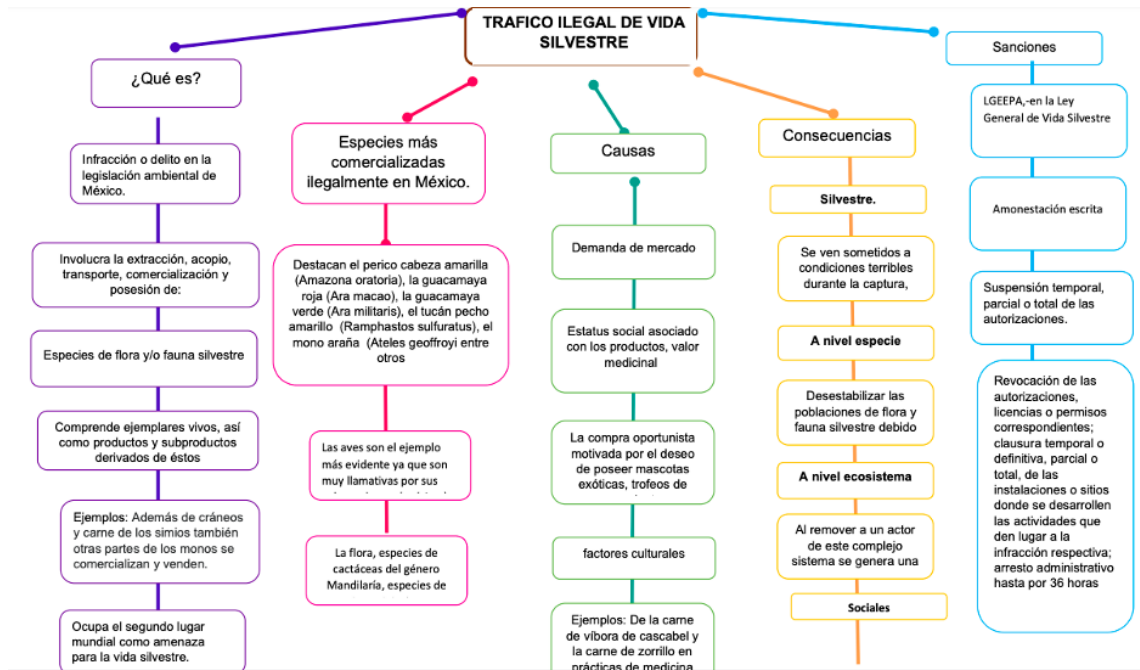


c)

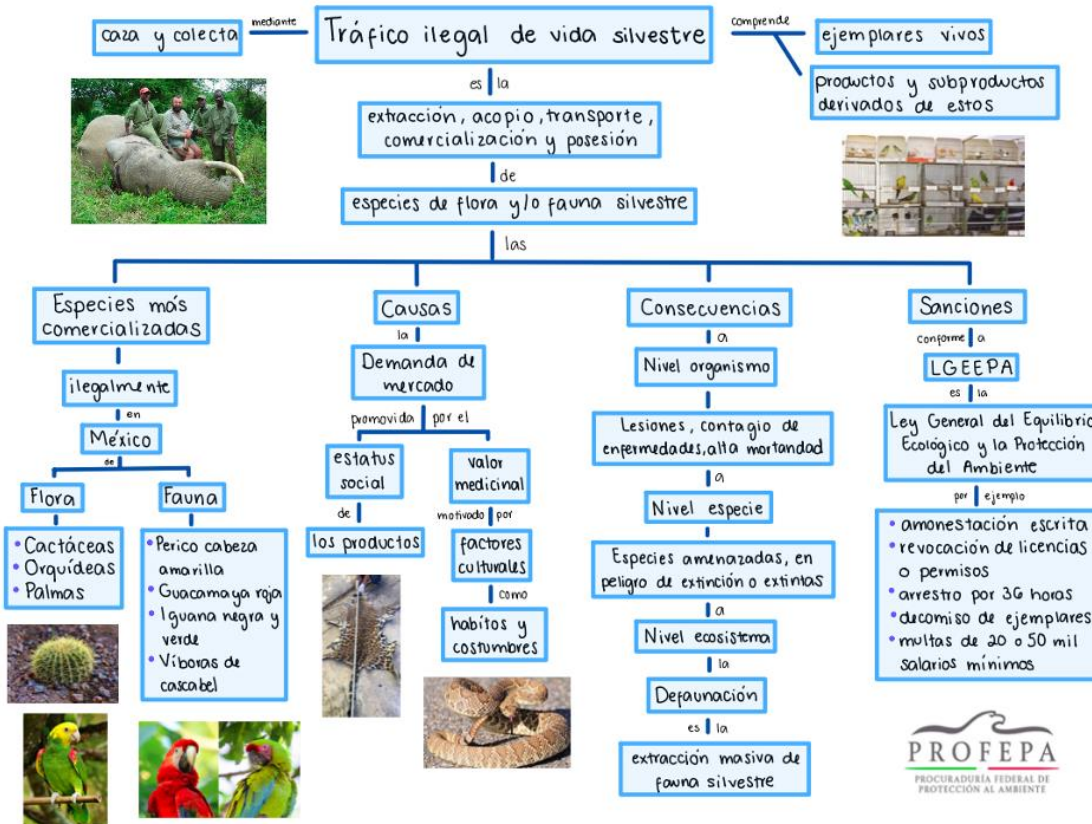
Ernesto Isaac Hernandez Fernandez, Grupo: 621 Fecha: 26/05/2021



d)



e)



f)

Figura 8. Mapas conceptuales realizados por los alumnos, a) y b) Vallejo I; c) y d) Naucalpan; e) y f) Vallejo II.

1.4. Exposición magistral

Esta fue la actividad “tradicional” de enseñanza, usando el material visual que se presenta en el Anexo 9, con esta se explicó a los alumnos sobre los usos y beneficios de la biodiversidad.

Para este tema se inició con la elaboración de un cuadro con la participación del grupo (Anexo 8), los alumnos expresaron de manera oral con base en sus conocimientos previos cuáles consideraban que eran algunos de los usos y beneficios de la biodiversidad.

El estudiante “J” mencionó que *“nos da los alimentos que necesitamos para alimentarnos y subsistir”*, “A” mencionó que *“es importante porque puedes visitar lugares naturales como parques o bosques”*, “P” mencionó *“porque a través de ella obtenemos la vestimenta u objetos que necesitamos”*, otros estudiantes mencionaron que uno de los usos es el turismo y poder realizar actividades recreativas. Aunque con redacciones algo distintas, la tendencia de las respuestas de los estudiantes coincidió en los tres planteles.

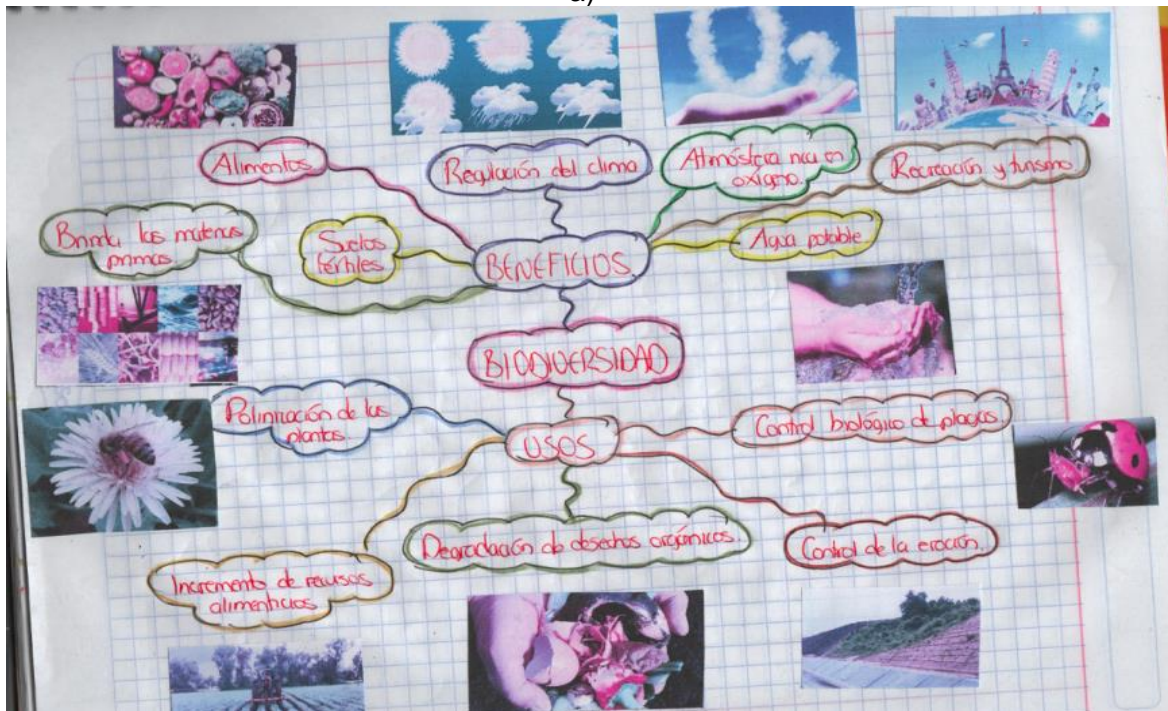
Posteriormente se realizó la exposición del tema por parte de la docente, los alumnos participaron de manera activa reafirmando sus comentarios que habían comentado en la elaboración del cuadro.

Como actividades complementarias se dejaron tareas a casa, esto con el fin de que los alumnos comprendieran el lenguaje utilizado y así facilitar, tanto las actividades que se realizaron como el aprendizaje sobre el tema; se les pidió a los alumnos que realizaran un mapa mental sobre los usos y beneficios de la biodiversidad, se presentan algunos ejemplos de estos en la Figura 9 (a-f), que fueron realizados por alumnos de los tres planteles.

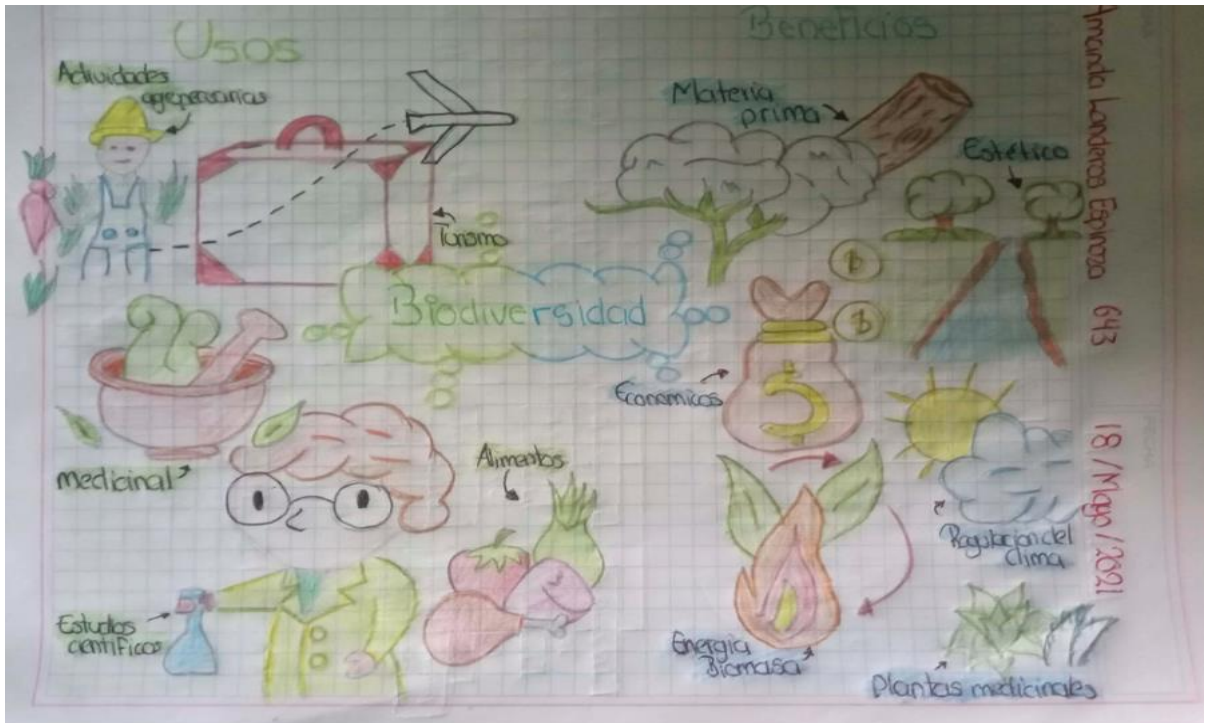
A partir del análisis de los organizadores gráficos, se evidenció que la mayoría de los estudiantes muestran conocimientos básicos del tema en sus representaciones, al concebir en su mayoría que los usos y beneficios de la biodiversidad están dentro de los servicios ecosistémicos directos (valor alimentario, económico, vestimenta), como se observa en la Figura 9a, otros incluyeron los servicios ecosistémicos indirectos polinización, purificación del agua y producción de oxígeno como se aprecia en la Figura 9b.



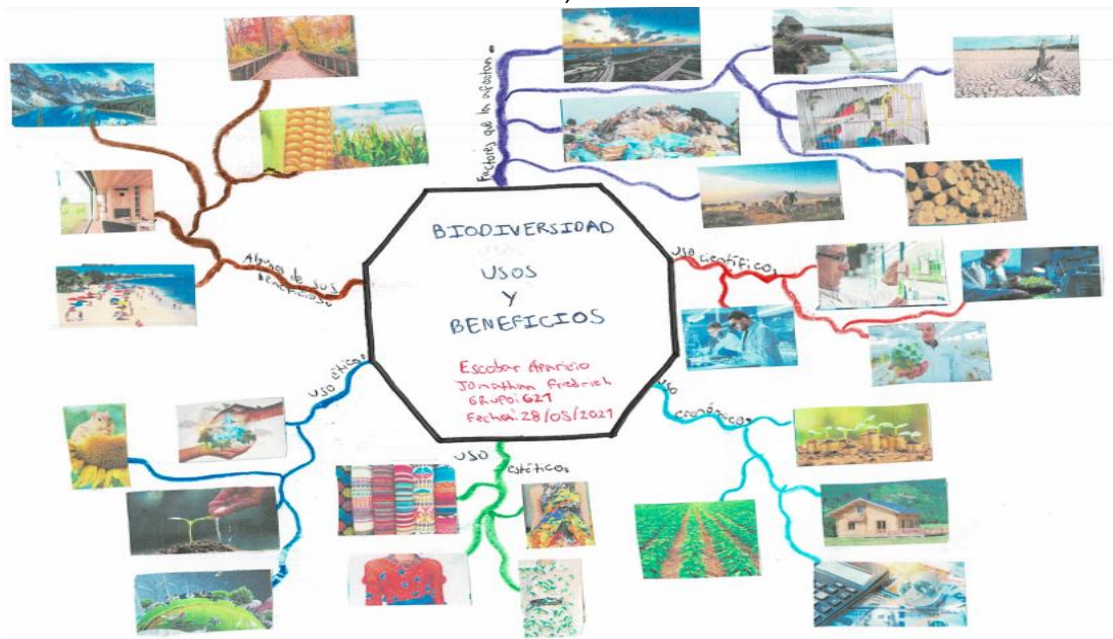
a)



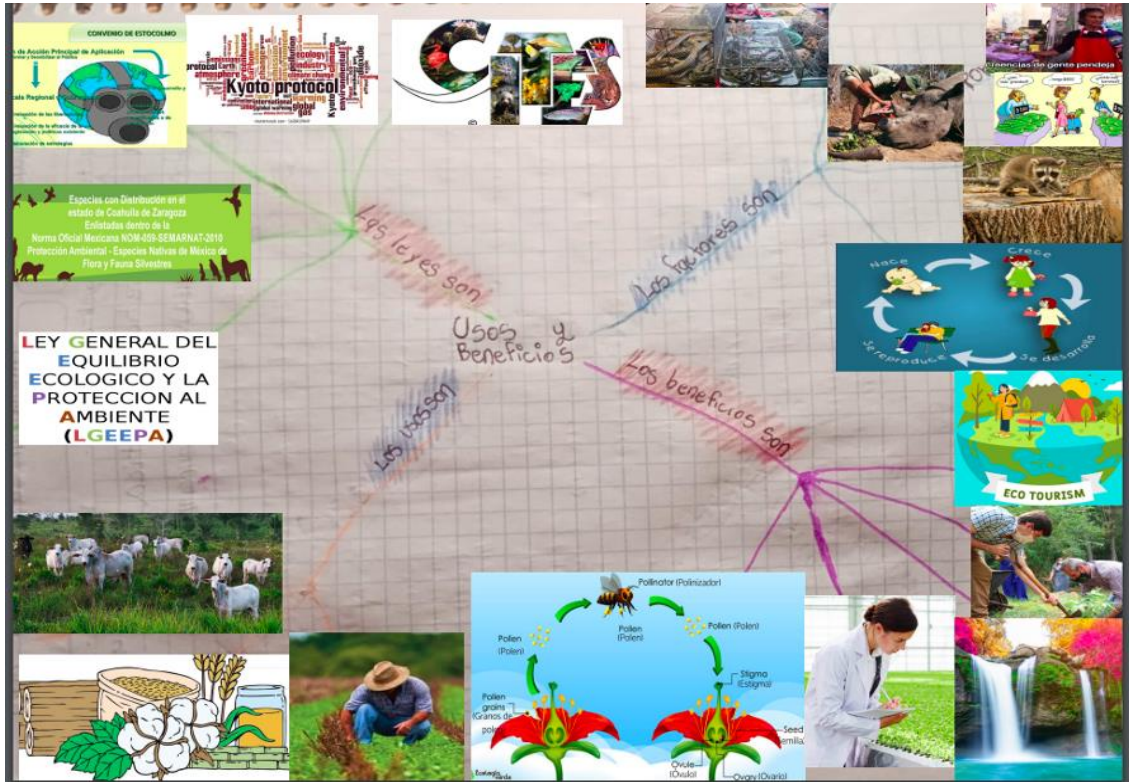
b)



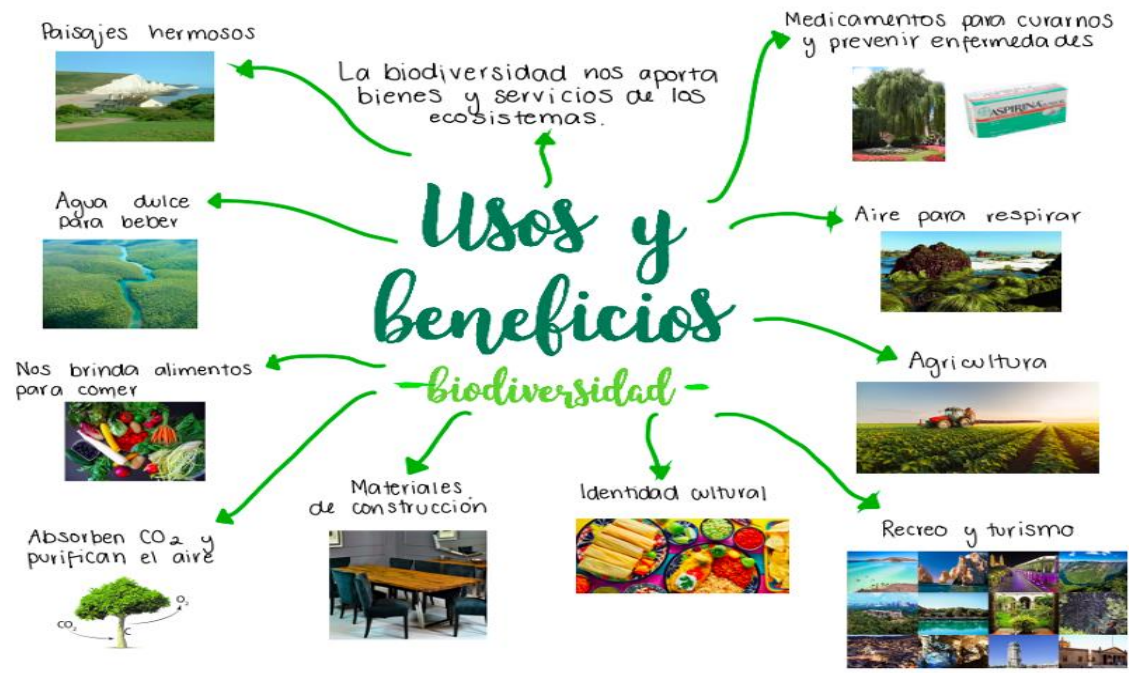
c)



d)



e)



f)

Figura 9.- Mapas mentales realizados por los alumnos sobre el tema "Uso y conservación de la biodiversidad". a) y b) Vallejo I, c) y d) Naucalpan, e) y f) Vallejo II.

1.5. Discusión sobre el video de la plataforma “BIOS: Naturaleza y sociedad”

Como actividad extra clase los alumnos entraron a la página Web “BIOS: Naturaleza y Sociedad” (<https://www.biodiversidad.gob.mx/bios/>), en la que se encuentran 13 videos sobre áreas naturales protegidas de México, en estos videos se expone el uso y conservación de la biodiversidad del país.

Los estudiantes eligieron y visualizaron un video de esta plataforma de acuerdo a su criterio; de manera sincrónica y oral los alumnos respondieron las preguntas que se encuentran en el Anexo 10.

Sobre la pregunta qué fue lo que más te llamó la atención del video visto, respondieron lo siguiente: su flora y fauna, los endemismos, el ecoturismo que se realiza dentro de las áreas, el impacto que deja sobre la biodiversidad el turismo a gran escala, inclusive por el nombre como lo menciona la estudiante “M”: *“Debido al título, al contener la palabra Xochimilco, y este lugar ser uno de los patrimonios culturales más representativas de México, poseedor de una gran historia ancestral y una variedad de tradiciones.”* El estudiante “A” mencionó que eligió el video *“Donde nace la sierra. Sierra de Arteaga por la sierra de la cual se habla. Hace una semana mi ensayo trataba el tema de los incendios forestales en México, uno de ellos ocurrido en esta misma sierra, del lado de Coahuila, por lo que el nombre de la Sierra me resultó familiar, y quise saber un poco más de este lugar.”*. Sobre el video Naturaleza muerta: los desiertos peninsulares, la estudiante “S” comentó *“me pareció interesante conocer un poco de los desiertos peninsulares, además de cómo se lleva a cabo la caza de estas especies y qué medidas se utilizan para no afectar la biodiversidad”*.

Sobre la pregunta qué estrategias se realizan dentro del Área para conservar la biodiversidad respondieron lo siguiente, el alumno “P” respondió: *“Cuidan a las ballenas grises que se encontraban casi en extinción, ayudan a las investigaciones de la ballena gris, cuidan y evitan que no exista basura o aguas residuales en el santuario, monitorean las aves y las focas marinas, monitorean los ambientes cercanos.* La estudiante “S” respondió: *“medidas para el desarrollo sustentable, como el ecoturismo, implementación de estaciones para el estudio y observación dentro de la selva para comprender su funcionamiento e importancia, cortafuegos para evitar la propagación del fuego en caso de incendios y así evitar un mayor daño a la reserva”*. La estudiante “D” mencionó: *“las instituciones académicas de Cuatro Ciénegas han tomado en sus manos el reto de la recuperación de*

dicho ecosistema. Un ejemplo sería el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 22, que ha desarrollado un proyecto de erradicación de especies invasoras en el Churince. También se quita el pez invasor que ataca a las especies nativas que se encuentran en las pozas de Cuatro Ciénegas, ya después de atrapar a los peces dejan que se secan, para después molerlos y convertirlos en alimentos de los cerdos ”.

Instrucciones: Con base al video que observaste, responde las siguientes preguntas.

1-Escribe el nombre del video que elegiste:

Santuario de gigantes: Pacífico norte

2- ¿Por qué elegiste este video? ¿Qué te llamo la atención del nombre del video?

Me llamo la atención conocer cuáles son las especies u organismos más grandes que habitan en el planeta, también me intereso saber cuáles eran sus principales formas de alimentarse, sobrevivir y en qué lugares se encuentran exactamente.

3- ¿Qué fue lo que más te llamo la atención del video?

- No sabía que en Baja California existe un santuario que ayuda a la conservación de ballenas y otros animales.
- Tienen 465 diferentes plantas, aunque estén en una zona de desierto.
- La ballena gris no tiene depredadores porque son costeras.
- Que por lo menos, 1 entre 5 personas, dependen del trabajo de obtención de sal del santuario.
- La sal tiene más de 14,000 usos y entre ellos están los productos químicos y plásticos.
- Existen más de 2,000 ballenas únicamente en este lugar.
- Es la única especie que se recuperó después de haber sido cazada comercialmente.
- Viven en condiciones de Islas, por lo cual, los productos suelen ser mas caros.

4- ¿Qué estrategias se llevan a cabo en el área para mantener la biodiversidad?

- Cuidar a las ballenas grises que se encontraban casi en extinción.
- Ayudar a las investigaciones de la ballena gris.
- Cuidan y evitan que no exista basura o aguas residuales en el santuario.
- Monitorean las aves y las focas marinas.
- Monitorean los ambientes cercanos.
- Desde enero hasta abril cuentan cada ballena que observan, llegando a superar más de 2,000 ballenas.

Instrucciones: Con base al video que observaste, responde las siguientes preguntas.

1-Escribe el nombre del video que elegiste.

Naturaleza muerta: los desiertos peninsulares

2-¿Por qué elegiste este video? ¿Qué te llamo la atención del nombre del video?

Me pareció interesante conocer un poco de los desiertos peninsulares, además de cómo se lleva a cabo la caza de estas especies y qué medidas se utilizan para no afectar la biodiversidad

3-¿Qué fue lo que más te llamo la atención del video?

Me llamo la atención el hecho de a pesar de que se hacen subastas con los animales y se llevan a cabo cacerías sin embargo buscan ser sustentables y evitar afectar la biodiversidad, si no que por el contrario, buscan mantener la diversidad de especies que habitan en estos ecosistemas, otra cosa que llamo mi atención fue que el berrendo peninsular esta tan buen adaptado a el ecosistema desértico que bebe agua de las plantas.

Algo que es interesante es la explotación minera y su impacto ambiental además del consumo excesivo de agua que conlleva esta actividad. De que me pareció más impresionante fue que se están generando nuevas especies de plantas

4- ¿Que estrategias se llevan a cabo en el área para mantener la biodiversidad?

-buscan que la caza de borregos cimarrones sean machos viejos, los cuales ya no podrán tener descendencia

-conservan y protegen a los berrendos peninsulares

-conservación de flora y fauna

-conservación del ecosistema

Instrucciones: Con base al video que observaste, responde las siguientes preguntas.



1-Escribe el nombre del video que elegiste.

- Capítulo 13; la última chinampa: Xochimilco.

2- ¿Por qué elegiste este video? ¿Qué te llamo la atención del nombre del video?

- Porque el tema de una chinampa, desde que lees el nombre piensas en lo interesante que es este tipo de cultivo, como es que nuestros antepasados cultivaban sus cosechas sobre, digámoslo así, el agua. Y al leer que es la última, nace en ti cierta curiosidad por saber si en Xochimilco hay una chinampa y que es la última, o que no es la ultima pero que este tipo de cultivo ya no se lleva a cabo.

3- ¿Qué fue lo que más te llamo la atención del video?

- Lo que más me llamó la atención del video fue la parte de los ajolotes, mencionan que estos animales tienen sangre fría y que viven la mayor parte del tiempo en el agua y por ende tienen branquias. En los últimos 15 años, ha habido una gran disminución en cantidad de este tipo de especies, en la actualidad se cuentan con tan solo 10 ajolotes, cuando en 1998 existían 6 mil ajolotes por metro cuadrado, esto quiere decir que los ajolotes son especie en peligro de extinción. Una de las principales causas de este acontecimiento es por la contaminación de las aguas, ya sea verter basura, aguas negras, u otras sustancias dañinas.

4- ¿Que estrategias se llevan a cabo en el área para mantener la biodiversidad?

- En el parque ecológico de Xochimilco, se hacen esfuerzos por mitigar los asecos al humedal.
- La Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco ha instalado el Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco, (CIBAC), en el que uno de sus proyectos consiste en la reproducción del ajolote en cautiverio, para posteriormente insertarlo en su hábitat.
- La mejor manera de mantener vivo a Xochimilco es siguiendo la vocación con la que surgió la *producción agrícola*.

ACTIVIDAD, PREGUNTAS SOBRE VIDEO



Instrucciones: Con base al video que observaste, responde las siguientes preguntas.

1- Escribe el nombre del video que elegiste.

Capítulo 13. La última chinampa: Xochimilco.

2- ¿Por qué elegiste este video?, ¿Qué te llamó la atención del nombre del video?

Debido al título, al contener la palabra Xochimilco, este lugar es uno de los patrimonios culturales más representativos de México, poseedor de una gran historia ancestral y una variedad de tradiciones.

Lo que más llamó mi atención sobre el nombre del video fueron las palabras, "la última chinampa", ya que así se denomina al terreno pequeño ubicado en zonas de lagunas próximas a la ciudad de México, donde es habitual que se desarrollen distintas clases de cultivos. El lago Xochimilco llegó a cubrirse de chinampas y comenzó a albergar a una gran cantidad de población en sus orillas. A mí parecer pensaba que actualmente todavía había chinampas en Xochimilco, sin embargo, en el título de este video se dice lo contrario.

3- ¿Qué fue lo que más te llamó la atención del video?

Fueron varios los puntos que lograron llamar mi atención dentro de este video, ya sea porque eran interesantes los datos mencionados o porque era impresionante, dos reacciones muy válidas y representativas.

Como un primer punto, se mencionan a los ajolotes, los cuáles son animales de sangre fría que viven la mayor parte del tiempo en el agua, donde respiran a través de branquias, sin embargo lo que se ha visto en los últimos 10 o 15 años aproximadamente, ha sido una reducción de esta población gravemente alta, en 1998, en el lago de Xochimilco existían 6 mil ajolotes por kilómetro cuadrado, en el 2004 se encontraban mil, en el 2008, habían 100, y actualmente se encuentran 10, Xochimilco es el último hábitat del ajolote y el lugar en donde intenta sobrevivir; las condiciones actuales de los canales dentro de este lugar son adversas por la contaminación del agua, el crecimiento urbano, y principalmente, por la presencia de especies exóticas que han disminuido la población de ajolotes, al grado que en estos últimos años se considera una especie en peligro de extinción.

La zona Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad de los canales de Xochimilco se encuentra en riesgo, debido a que las chinampas presentan salinización, hundimiento e inundaciones generadas por la contaminación.

Entre las principales causas de ese problema se encuentran la descarga de aguas negras y grises, el verter basura y contaminantes directamente a los canales, así como la proliferación de asentamientos irregulares. La contaminación de los canales de Xochimilco proviene de agua jabonosa con la que se lava la ropa, así como de desechos de hoyos –no fosas sépticas- y desde donde se filtran aguas negras, así como drenajes, principalmente de los asentamientos irregulares.

La urbanización se convierte en uno de los principales riesgos para esta Área Natural, además, se presentaron cambios no adecuados de uso de suelo, como la construcción de casas habitación y comercios en las chinampas, así como la invasión de canales para convertirlos en calles o en ampliaciones de chinampas.

4- ¿Qué estrategias se llevan a cabo en el área para mantener la biodiversidad?

- La Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco ha instalado el Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco, (CIBAC), en el que uno de sus proyectos consiste en la reproducción del ajolote en cautiverio, para posteriormente insertarlo en su hábitat.
- La Universidad Nacional de México, desarrolla otra vía para rescatar al ajolote, se empiezan a generar proyectos de restauración, en el que se han trabajado 15 años, ya que una especie no puede sobrevivir sin su hábitat, el hábitat es importante al igual que la especie; existe la preocupación de que el ajolote se extinga antes de que se logre extender el proyecto lo suficiente para obtener el territorio en condiciones adecuadas para mantener una población, por lo que se tiene una segunda alternativa, a partir de una idea de la Cantera del Club de Fútbol Pumas, hacer un albergue de ajolotes, en el cual los ajolotes sean libres y no domesticados de peceras, ya que, al domesticarse cambia su fisiología, su comportamiento y su forma de reproducción.
- En el parque ecológico de Xochimilco, se hacen esfuerzos por mitigar los acechos al humedal.
- La mejor manera de mantener vivo a Xochimilco es siguiendo la vocación con la que surgió la *producción agrícola*.

A pesar de su trascendencia cultural, biológica y ecológica, Xochimilco continúa deteriorándose día tras día. Xochimilco podría ser un espacio de producción agrícola orgánica, de recreación turística, de observación de la naturaleza, pero requiere un trabajo conjunto para solucionar los problemas desde su raíz.

Figura 10. Cuestionarios realizados por los alumnos sobre el tema “Uso y conservación de la biodiversidad”.

2. DISCUSIÓN

Existe preocupación por parte de académicos y políticos acerca de la falta de conocimiento de la biodiversidad y las problemáticas asociadas con su pérdida. Se indica que el uso del término lleva más de veinte años y los resultados de los estudios muestran un panorama poco alentador.

En primer lugar, se presenta un desconocimiento del concepto, como se explicita en los resultados de investigaciones realizadas en varios países europeos (Lindemann-Matthies y Bose, 2008; Menzel y Bögeholz, 2010; The Gallup Organization Hungary, 2007); en segundo lugar, existe mínimo conocimiento de la biodiversidad local, como lo señalan en sus investigaciones Bizerril et al., (2007), Buijs et al., (2008), Scott et al., (2011); Lindemann et al., (2011), sobre todo en el reconocimiento de especies animales y vegetales. En tercer lugar, aparece un desconocimiento de las causas de pérdida de biodiversidad (Hunter y Brehm, 2003; Durand y Lazos, 2008).

La revisión de las concepciones de biodiversidad por estudiantes adolescentes no es simple ya que este concepto nuclear en los discursos ecológicos científicos ha tomado interpretaciones múltiples desde los contextos cultural, político, sistémico, epistemológico, filosófico y ambiental, que según (Pérez, 2013), pueden contradecirse y generar confusiones con el saber científico transferido a otros contextos culturales cuando se hace sin cambio en sus definiciones, de tal forma que carece de valores propios, proponiendo su aceptación sin ideología que la fundamente, dejando esta labor a los profesores que imparten este saber en el aula.

En el caso de esta investigación, las respuestas de los estudiantes de los tres grupos intervenidos relacionaron la biodiversidad con la variedad de vida del planeta, así como de flora y fauna, de seres vivos y de ecosistemas. A través de sus respuestas plasmaron la relación entre los factores bióticos y abióticos, así como el espacio donde convergen. También hicieron énfasis en la importancia biológica, social y económica de la biodiversidad, inclusive algunos de ellos mencionaron la importancia ética. En sus respuestas hicieron hincapié en la variedad de flora o fauna (vegetales y animales), pero en ninguna de las respuestas fue mencionado el ser humano.

Por lo tanto, se requiere que en el contenido temático se trabaje en el reconocimiento del ser humano como un componente más que conforma a la biodiversidad, con el objetivo de

que los alumnos dejen de verse así mismos como seres ajenos o como solo espectadores de la biodiversidad y así logren reconocerse como parte de la biodiversidad, una especie que está dentro de esta y sus relaciones ecológicas y no como una especie que puede hacer usarla indiscriminadamente.

Así mismo, las respuestas de los estudiantes corresponden a preguntas programadas y esto no es responsabilidad de ellos, esto se debe a los planes y programas de estudio que plantean los sistemas educativos no solo en México sino en Latinoamérica. Como lo mencionan De la Cruz y Pérez (2020) las prácticas de enseñanza de la biodiversidad en el contexto escolar se mantienen limitadas a la transmisión de contenidos programáticos, donde solo se menciona la biodiversidad, las especies y los ecosistemas como conceptos sin más, de manera aislada. Se desconoce que hacen parte del contexto, por lo que se convierte en un tema de escaso interés o motivación para los estudiantes. Esto los lleva a interiorizar aspectos básicos que no generan la movilidad de estos saberes.

El análisis de los organizadores gráficos evidenció que la mayoría de los estudiantes muestran en sus representaciones un saber básico, en el que conciben la biodiversidad como un conjunto de organismos, seres vivos, individuos o formas de vida, así como, la variedad de hábitats, espacios o lugares determinados donde se desarrollan estos organismos. Los estudiantes tienen un concepto centrado en la diversidad de animales o plantas, del que excluyen a seres vivos pertenecientes a los otros reinos de la naturaleza, lo que puede estar relacionado con una abstracción a la etimología de la palabra *biodiversidad*. Esto los lleva a definirla como "diversidad de vida".

De igual forma, se puede atribuir esta apropiación básica del concepto al enfoque sistemático abordado en los libros de texto, que es netamente teórico y centrado en los dos grandes reinos animal y vegetal (Alonso y Penella, 2013).

Si bien los objetivos de las instituciones educativas son el desarrollo de habilidades de los alumnos involucrando la parte ética y moral, falta una perspectiva más amplia de la enseñanza de la biodiversidad, así como un enfoque más integrativo, como se aprecia en las respuestas de los estudiantes donde prevalece un concepto muy reducido y repetitivo, no acorde a su contexto social, comparado con el todo que engloba a la Biodiversidad.

Definiciones que no enfatizan en el papel del ser humano y el uso que le damos a la biodiversidad. Si esta falta de integración persiste en las aulas no podrán lograrse el cumplimiento de los objetivos educativos institucionales ni de los objetivos a nivel mundial

sobre la conservación y la ejecución de las estrategias para mitigar el impacto hacia la biodiversidad. Este desconocimiento ecológico-ambiental limita el hacer de los alumnos debido a la falta de conocimiento ecológico y ambiental, lo que impide una participación responsable en la toma de decisiones, sumada a un alejamiento de la Naturaleza por parte de las personas (Campos et al., 2013).

Rojas et al., (2021) corroboraron esta información ya que destacan que la palabra biodiversidad no tiene un valor en sí mismo, como mecanismo que proporciona estabilidad al sistema de la vida, ni como almacén de información genética intrínsecamente adaptada al territorio. La utilidad de la biodiversidad se mide en términos de rentabilidad para los intereses productivos, como una fuente de recursos y una fábrica al servicio de los humanos.

Esto se evidenció con las respuestas que los estudiantes dieron a la pregunta cuál es la importancia de la biodiversidad, la mayoría de estas hicieron énfasis en el equilibrio, sobrevivencia del humano, relaciones tróficas, actividades humanas, adaptación, sobre los recursos importantes para la economía y cultura, es decir en su mayoría destacaron la importancia en los bienes que se obtienen de la biodiversidad para bienestar de la humanidad y para satisfacer nuestras necesidades.

La consideración de la biodiversidad como fuente de recursos medicinales y farmacéuticos, así como de los recreativos, estéticos y espirituales, fueron mencionadas con frecuencia de respuestas muy bajas. Al respecto Crisci et al., (1997) destacan que la valoración desde el punto de vista recreativo, estético y espiritual es más difícil de detectar para el ciudadano común, que por otro lado si es manifestado por los grupos de científicos, académicos. Sobre esta base, cabría esperar que en esta investigación los alumnos hubiesen señalado este tipo de percepción y no sólo la directamente observable.

Cabe destacar que el valor científico, es decir, como fuente de obtención de conocimiento a través de la biodiversidad no fue señalado por los alumnos, ya que ninguno lo mencionó. En conclusión, el valor científico no es reconocido como importante para los estudiantes, lo que indica una mirada más biologicista que cultural de la biodiversidad, resultados similares fueron encontrados por (Bermúdez, 2014).

Respecto a los factores que afectan a la biodiversidad, los estudiantes consideraron que se debe principalmente a la existencia del ser humano y la sobreexplotación que realiza sobre los recursos, lo que provoca el cambio climático, la contaminación, el calentamiento global,

tala ilegal, caza furtiva, uso de combustibles fósiles, la destrucción de hábitats y la ignorancia de la gente.

Estas respuestas fueron manifestadas por la mayoría de los estudiantes con algunas diferencias en porcentajes, pero siguiendo la misma tendencia, donde se menciona a la Humanidad como un agente causante, pero sin considerarla como parte de la Naturaleza.

Muchos autores concuerdan que esto se puede deber a la información que brindan las instituciones, ya sea a través de sus portales, la bibliografía sugerida y demás fuentes. Existen varias investigaciones como la de Rojas et al., (2021) quienes mencionan que se podría deber a que en los libros de texto no se habla de las causas que producen el desequilibrio y destrucción en los ecosistemas y la desaparición de muchas especies, como la contaminación, la sobreexplotación de recursos, la deforestación o el cambio climático. En muchos casos se nombran estos problemas, pero no se hace un análisis que permita reflexionar sobre quiénes los producen y por qué.

Además de que por intereses socioeconómicos y políticos no se destaca el papel de empresas multinacionales que pretenden acaparar los recursos naturales del mundo, siempre y cuando sean susceptibles de negocio. Los conocimientos milenarios sobre cómo mantener la biodiversidad que los pueblos indígenas llevan acumulando durante siglos son también invisibles para los libros de texto.

Sobre las soluciones que los estudiantes plantean ante los diferentes factores que afectan a la biodiversidad en general responden uso adecuado del agua, evitar generar basura, informar a la gente, reciclar, respetar y cuidar áreas verdes, uso de las 3 R (9%), no adquirir especies exóticas, reforestar, no usar plásticos, uso adecuado de la electricidad y auto.

Puede ser que los alumnos las tengan presentes pero tal vez exista un miedo o preocupación a aceptar que gran parte de los problemas y soluciones a estos problemas dependen en su mayoría del papel que tome el ser humano sin dejar de lado los intereses económicos de los gobiernos de cada país. Como lo mencionan Rojas et al., (2021), gran parte de los alumnos y alumnas sabe de la existencia de problemas ambientales, los conocen, pero no tienen un conocimiento profundo de estos.

Así, en las escuelas sigue faltando un cuestionamiento de algunos aspectos centrales que afectan al deterioro del entorno y, con ello, a la biodiversidad: ¿tiene algo que ver nuestra manera de consumir con el deterioro de la biodiversidad? ¿Qué es la deuda ecológica? ¿Podemos controlar a la Naturaleza mediante los avances tecnológicos? Este

cuestionamiento choca con los intereses del sistema económico dominante: la escuela, en términos generales, no da una educación para la vida, sino más bien un amaestramiento en el mercado, es decir una tendencia de consumo, de compras de productos innecesarios, de falta de conciencia ante la compra de algún producto, así como la idea de que es mejor comprar que optar por las 5R`S.

El papel de las instituciones y docentes es imprescindible en esta parte pues la falta de integración de contenidos, así como de enfoques socioeconómicos y culturales no logra que se cumplan con los objetivos que se pretenden alcanzar. Con base en las experiencias obtenidas en la práctica docente los alumnos no logran comprender que el deterioro a la biodiversidad es consecuencia del crecimiento poblacional humano que genera una mayor demanda de recursos y no solo alimenticios, sino espacio para vivienda lo que conlleva a una pérdida de hábitats y por lo tanto de especies.

No hay una visualización del sistema capitalista en el que estamos sumergidos, en la globalización, el papel e impacto de las redes sociales que tienen hoy en nuestros días, el consumismo excesivo de cosas innecesarias desde vestimenta, bienes raíces, entre otros objetos innecesarios que hoy en día los jóvenes optan por comprar, además de la generación de pobreza y discriminación que generan este tipo de producción desmedida.

Desde un enfoque pedagógico para De la Cruz y Pérez (2020) no se desarrollan acciones fuera del aula que permitan integrar el contexto y, en este caso, la biodiversidad que existe en la institución a partir de una comprensión reflexiva, crítica y analítica. Además, en sus apuestas formativas favorecen poco la motivación, la curiosidad, la capacidad de asombro y la investigación, lo que no les permite a los alumnos resolver situaciones problemáticas asociadas a la biodiversidad (Campos et al., 2013).

Si bien es importante que los estudiantes aprecien y conozcan la biodiversidad en general, resulta necesario que adquieran más familiaridad con las especies nativas y con los ambientes naturales para que valoren su conservación. Para ello, la educación es una estrategia clave y si se pretende lograr cambios a largo plazo en los conocimientos, actitudes, apreciaciones y valoraciones acerca de la biodiversidad, es necesario aumentar el esfuerzo junto a las escuelas, las familias, las organizaciones no gubernamentales, mediante intervenciones educativas con mensajes simples y claros y con actividades que se mantengan en el tiempo e impliquen el contacto directo con la naturaleza.

De acuerdo con Piaget, las conductas proambientales, se adquieren a través del desarrollo humano en el estadio de codificación de reglas, que se establece entre los 10 y 12 años (Pineda et al., 2017). Así mismo, el autor reconoce diferentes etapas en la comprensión de la moralidad que está orientada a la aprehensión de normas y se desarrolla paralelamente a los estadios del desarrollo cognitivo lo cual se da a partir de los cinco años de edad.

El estudio del desarrollo moral y su relación con las actitudes proambientales ha sido previamente documentado por Páramo y Gómez en estudiantes de educación superior colombianos, junto con (Berenger et al., 2002), concluyen que hay una “tendencia positiva hacia la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales”.

Como un estudio de carácter ambiental, en esta investigación se indagaron las actitudes pro-ambientales de estudiantes adolescentes, por eso se diagnosticaron las actitudes de estas personas frente a los problemas relacionados con la biodiversidad, se ha señalado que una solución a los problemas ambientales es la modificación del comportamiento humano, por lo que las estrategias de educación que procuren un equilibrio entre la humanidad y la naturaleza, fomentan entre las futuras generaciones las preocupaciones y búsqueda de soluciones que afectan al ambiente (Fuentes, 2015).

Como principal resultado, se puede destacar que para tanto el pretest como en el post test y en la comparación entre estos, la tendencia de las respuestas correspondió a la aceptación de las premisas de las preguntas con afirmaciones y a rechazar las que solicitaban adhesión a afirmaciones respecto al deterioro ambiental, aunque en algunas categorías los porcentajes difirieron los resultados estadísticos mostraron que no ocurrieron diferencias significativas.

Los resultados de esta investigación muestran que los estudiantes de Bachillerato del CCH asumen posturas de corte naturalista en la que comprende el conocimiento sobre la biodiversidad y los conflictos que la amenazan; las preguntas de la encuesta también procuraron evidenciar actitudes ambientalistas (Morón y Morón, 2017) en las que se busca favorecer, ayudar, respetar, conservar y preservar el ambiente, además de provocarles en la sensibilización sobre estos problemas para motivarlos a profundizar sobre su solución orientándose hacia la sustentabilidad del uso de los recursos.

En 2002, un estudio realizado en 1433 participantes para abordar la pro-ambientalidad, determinó que si se manifiesta una preocupación para el cuidado del medio, no obstante, ésta preocupación no provoca la movilización hacia acciones proambientales. Más

adelante, Barazarte et al., (2014) encuestaron cerca de dos mil estudiantes de colegios chilenos y confirmaron que la educación en temas ambientales no incide en las actitudes de pro ambientalidad.

Si bien esta información generaliza los resultados obtenidos, vale la pena analizarlos a fondo, pues como lo mencionó (Berenger et al., 2002) la preocupación del deterioro ambiental no provoca la movilización hacia acciones proambientales. En esta investigación, a pesar de que la mayoría de estudiantes se manifestaron a favor de realizar actividades para frenar el deterioro de la biodiversidad, un mínimo porcentaje se manifestó indiferente o simplemente dijo que no deseaba realizar ninguna de las actividades mencionadas, por consiguiente, no se puede afirmar que adquirir conocimientos ecológicos o la información disponible acerca de conciencia ecológica tenga implicaciones en la formación de conductas y comportamientos proambientales.

Moreno, Corraliza y Ruiz (2005), también confirmaron que los participantes mostraron una actitud proambiental mayoritaria, pero algo menor en cuanto a la facilitación de las conductas proambientales y la norma social relacionada.

Es importante señalar que el factor que destacó por su modificación en las ideas de los estudiantes fue la sobreexplotación de los recursos naturales. Sin embargo, en lo que compete con los enunciados que llevan a las acciones como informar, los alumnos manifestaron un pequeño cambio al pasar de la categoría de muy de acuerdo a la categoría de acuerdo. Esto concuerda con los párrafos anteriores, ya que, en los enunciados de conducta proambiental, los alumnos no parecen estar muy de acuerdo.

En primer lugar, la aparición recurrente de la sobreexplotación pone de manifiesto que los conocimientos y la atención del alumnado sobre esta temática son superiores respecto a otras problemáticas. Cabe preguntarse si se está trabajando en exceso esta problemática respecto a otras cuestiones que afectan el medio ambiente ya sea en escalas locales, nacional e internacional como el cambio climático, deforestación o incendios, pero desde un punto de vista derivado del consumismo como parte de la cultura de la sociedad actual.

Respecto a los factores que tuvieron un cambio mínimo entre el pretest-postest fueron deforestación, contaminación, cacería y tráfico ilegales. Aunque dentro de estos los enunciados se evidenciaron varios aspectos que vale la pena mencionar.

En varios de los enunciados al inicio de la intervención, las frecuencias de respuestas de estudiantes que habían manifestado estar muy de acuerdo, después de la intervención cambiaron sus perspectivas a de acuerdo o indiferente. Esto es importante de mencionar, ya que los estudiantes que cambiaron de opinión podrían haber reflexionado sobre la responsabilidad de ejercer cierta actividad, o sobre sus conocimientos, o simplemente les dejó de interesar las propuestas. Un ejemplo es el enunciado que menciona utilizar los recursos de manera ilimitada, tener animales como trofeos, no creer en la contaminación como factor que afecta la biodiversidad, inclusive comprar animales o piezas de seres vivos que procedan del tráfico ilegal.

Varios de los enunciados pertenecientes a las categorías de tráfico ilegal y contaminación podrían haber resultado difíciles de comprender para los alumnos o confusos, también podría deberse a la forma en la que se llevó a cabo la intervención didáctica. Como lo mencionan De la Cruz y Perez (2020), el conocimiento ecológico o sobre prácticas ecológicas responsables suprime en el sujeto la garantía de responsabilidad moral, quizá los saberes ecológicos que se imparten son del dominio utilitarista y restringido a prácticas globales y no se somete al contexto de las personas indagadas, es por ello por lo que ese saber que los participantes expresaron tener, no manifiesta una responsabilidad moral o una normativa ética.

Estos enunciados en los que los estudiantes manifestaron su desinterés o estar muy de acuerdo en caso de los negativos y muy en desacuerdo en el caso de los positivos, pone de manifiesto a antivalores como la apatía para realizar a actividades que tienen como objetivo la preservación de la biodiversidad, otros como: el poder que se tiene como ser humano sobre las demás especies, la arrogancia que se presenta por parte de los estudiantes que seleccionaron esos enunciados, así como un egoísmo, injusticia.

En la categoría contaminación ambiental hubo varios enunciados en los que el alumnado señaló la categoría de acuerdo, poniendo de manifiesto su idea de que este proceso es el causante de la mayoría de los problemas que aquejan a la biodiversidad (seguido de la sobreexplotación de los recursos). Esto se podría deber al abordaje que se hace desde los medios de comunicación cuando se alude a las problemáticas ambientales, las cuales frecuentemente se asocian directamente con distintas fuentes contaminantes (chimeneas, caños vertiendo fluidos al agua, derrames de petróleo, etcétera).

Estudios en México manifiestan que los estudiantes son conscientes de algunas problemáticas ambientales como la contaminación y que estas son producto del ser humano. Eventualmente se identifican y se preocupan por algunos de los problemas ambientales, también aceptan que se deben realizar acciones para una armonía ecológica y reconocen que el ser humano debe respetar a otras especies para la preservación de este y las generaciones futuras (González et al., 2009).

Los programas de estudio que se han analizado presentan una mayor cantidad de elementos de sustentabilidad argumentadas de manera somera, donde los recursos naturales existen para satisfacer las necesidades del hombre, lo cual no benefician a la conservación de la naturaleza, sino a la explotación que apoya el predominio antropocéntrico.

Con esta consideración, las actitudes y comportamientos hacia la biodiversidad encontrados en esta investigación son un indicador aceptable de las actitudes pro-ambientales de los estudiantes del Bachillerato CCH, este espacio escolar se puede constituir en el ámbito de formación ambiental de los jóvenes que están en los inicios de su ejercicio de derechos y obligaciones como ciudadanos, para que con una educación ambiental sólida tomen decisiones informadas y responsables; además en esta fase de su vida, los jóvenes bachilleres están en el proceso de construcción de su visión del mundo, incluido el natural, y de aprender a tomar decisiones trascendentes para el entorno en el que conviven.

Por tal razón, es importante formar desde edades tempranas una cultura ambiental adecuada, como una contribución desde la educación para preservar el ambiente y garantizar la sobrevivencia de las especies que constituyen la biodiversidad conocida actualmente y la de la propia humanidad.

Ante este panorama surgen varias preguntas: ¿Porque después de la secuencia didáctica hubo cambios de muy de acuerdo a muy en desacuerdo? Realmente no hay sentimiento alguno por parte de los estudiantes al capturar animales, existe un desinterés hacia noticias sobre caza ilegal, tráfico ilegal, ¿entre otros temas?

La intervención docente realizada procuró activar, fomentar y desarrollar cambios en las actitudes y valores hacia el ambiente mediados por el conocimiento y problemática de la biodiversidad, se enfocó a, que una vez concluido este período de confinamiento

pandémico, promover la participación en el aprendizaje para la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad vista como un recurso del que se ha abusado históricamente; los resultados señalan posturas de los estudiantes que se mostraron en la aceptación de actitudes positivas y conductas comprometidas hacia la biodiversidad. Incluso las preguntas con afirmaciones que describen actitudes negativas hacia la biodiversidad le permitieron al estudiantado evaluar analítica y reflexivamente su posición, conducta y valores hacia este componente del ambiente (Paz et al., 2014).

En las actividades donde se recabaron los resultados principalmente de manera oral, los estudiantes manifestaron los conocimientos que tenían sobre los diferentes temas, también manifestaban sus intereses, pero principalmente sus sentimientos, emociones y vivencias. Sobre los factores que afectan a la biodiversidad haciendo énfasis en el tráfico ilegal, manifestaban en su mayoría su desprecio total a las personas que apoyan y realizan esta actividad ilícita, comentaban las experiencias en su comunidad, su enojo ante la falta de leyes que castiguen con severidad a las personas o instituciones que realicen el tráfico ilegal.

Sobre los demás factores como contaminación, especies exóticas, destrucción de hábitats, los estudiantes manifestaban sus opiniones asumiendo que, con causas de la pérdida de la biodiversidad, que les preocupan y muchas de ellas suceden en sus diferentes contextos, pero solo muy pocos reconocen el papel del ser humano y se asumen como responsables de la mayoría de ellos identificando como origen la sobrepoblación lo que lleva a una demanda de recursos. Esto podría dar respuesta del porque en el diagnóstico de actitudes el factor que más sobresale es el de la sobreexplotación de recursos. Sin embargo, como se menciona en los párrafos anteriores es importante que los estudiantes integren las diferentes causas, así como las consecuencias que impactan sobre la biodiversidad.

En la actualidad, "se considera que no es posible estudiar un fenómeno relacionado con el conocimiento sin recurrir a la noción de representación". Esta es importante para aprendizajes significativos, ya que lleva el proceso de enseñanza a salirse de los parámetros tradicionales de interpretación de textos y gráficas y a dar importancia a los procesos de producción y transformación de las representaciones, para lograr el aprendizaje de nuevos conceptos.

Es por eso que para el tema uso y beneficios de la biodiversidad los alumnos elaboraron un mapa mental, ya que en coincidencia con lo mencionado por De la Cruz y Pérez (2020),

permitió conocer sus concepciones y a los problemas asociados a esta ya que son representaciones externas, "elaboradas con propósitos comunicativos y producidas por acciones intencionadas denominadas representaciones semióticas".

A partir del análisis de estas representaciones, se evidenció que la mayoría de los estudiantes consideran que los beneficios más importantes que aporta la biodiversidad están dentro de los servicios ecosistémicos directos (valor alimentario, económico, vestimenta), pero lo que sobresale es la valoración estrictamente utilitaria por parte de los encuestados. Algunos mencionaron los servicios ecosistémicos indirectos: polinización, purificación del agua y producción de oxígeno. También porque ayuda a mantener el equilibrio ecológico y por su valor recreativo. Sobre el tema uso y beneficios de la biodiversidad, Perrenoud (2012) reconoce que para que ocurran las acciones humanas es importante que se fundamenten en los conocimientos porque estos son determinantes en la acción racional sobre una fracción de la realidad.

CONSIDERACIONES FINALES

Del análisis efectuado sobre los conocimientos y valoraciones sobre la biodiversidad que posee la muestra de alumnos participantes de este estudio, es posible concluir que se destacan tres líneas o aspectos principales.

Por un lado, que los estudiantes expresan conceptos simplificados, reducidos principalmente a la diversidad específica, con una mirada ecológica y antropocéntrica. Otra línea de interés es la escasa consideración de los aspectos socioculturales que realiza el alumnado sobre la biodiversidad. Finalmente, el papel que le dan los estudiantes a la sobreexplotación de recursos como principal causante de la pérdida de la biodiversidad; sin embargo, existe una carente relación entre esta sobreexplotación con el papel que desempeña la humanidad sobre los recursos naturales.

Lo expuesto podría ser una muestra de algunas debilidades atribuibles al tratamiento de estos temas en las asignaturas de los diferentes niveles educativos, lo que debería ser considerado a los efectos de una reformulación de los enfoques y abordajes didácticos. Si tenemos en cuenta que la educación constituye una herramienta para aumentar el conocimiento y la toma de conciencia sobre la biodiversidad, resulta imprescindible que, los profesores durante su formación puedan abordar distintos aspectos de la diversidad biológica y su problemática. Esto implica que se necesite la comprensión del concepto con visiones más amplia, que incluyan la diversidad cultural, social y económica para entender a la biodiversidad desde una mirada integral.

De acuerdo con lo mencionado, se debieron aplicar estrategias en las que el estudiante comprendiera el impacto del ser humano sobre la biodiversidad ya sea de manera directa o indirecta. Debido a la pandemia por el COVID se aplicaron herramientas más visuales, así como trabajar modelos educativos como ABP. Involucrar en la intervención didáctica temáticas de su interés: moda, música, cine, anime, entre otros. El uso de imágenes poco agradables como las presentadas para el tema del tráfico ilegal se utilizaron con el objetivo de causar en los alumnos una gran impresión con el fin de conocer sus sentimientos y lo que les causó ver ese tipo de imágenes; sin embargo estas imágenes pudieron ocasionar todo lo contrario, ya que pudieron ser grotescas para ellos; por esto, la cautela en la selección y uso de materiales que pueden perturbar a los aprendices de cualquier nivel

escolar es otro elemento pedagógico que debe considerarse en estas propuestas didácticas.

Con base en lo vivido en las sesiones, comentarios y actividades recopiladas de los alumnos, puedo decir que hoy en día los estudiantes tienen un interés hacia la preservación de la biodiversidad; sin embargo, el papel que le da la escuela a estos temas no es el más adecuado ya sea por el material didáctico, las estrategias para el abordaje de ellos, la falta de integración no solo con la biología sino con las ciencias en general.

Como docentes debemos estar atentos a sus intereses y a los cambios sociales que ocurren muy rápido principalmente en los adolescentes, se deben utilizar estrategias novedosas para ellos como el uso de tecnologías, uso de plataformas, creación de contenido más sofisticado, etcétera. Así como el uso de temas que no se abordan pero que están directamente relacionados con los alumnos y la pérdida de la biodiversidad como el consumismo excesivo que hay en esta época, ya sea de vestimentas, del uso de energía o el crecimiento poblacional por la falta de una planificación familiar.

Se necesita una educación en conocimientos ecológicos que estimulen comportamientos proambientales, que contengan aspectos éticos y morales que provoquen a la obligación de la acción mediante el conocimiento del contexto particular de cada estudiante, es decir que se adecue al país donde se encuentra y también a su localidad.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, P y Vega, P. (2009). *Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental*. Revista de Psicodidáctica, 14(2),245-260. [Fecha de Consulta 6 de Octubre de 2020]. ISSN: 1136-1034. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175/17512724006>.

Ángeles S. (2016). *Un cómic como estrategia para el aprendizaje de la Biodiversidad mexicana a nivel Bachillerato*. (Tesis de Maestría).UNAM. Estado de México.

Berenger, J; Corraliza, J; Moreno, M y Rodríguez, L. (2002). *La medida de las actitudes ambientales: propuesta de una escala de conciencia ambiental (Ecobarómetro)*. Intervención Psicosocial, 11 (3), <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1798/179818139007>.

Bermúdez, G., De Longhi, A., Díaz, S., Gavidia, V. (2014). *La transposición del concepto de diversidad biológica*. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española. Enseñanza de las Ciencias, 32.3, pp. 285-30.

Castanedo, C. (2005). *Escala para la evaluación de las actitudes pro-ambientales (EAPA) de alumnos universitarios*. Revista Complutense de Educación, vol. 6, n. 02, 1995. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid. [Fecha de Consulta 28 de Octubre de 2020]. Disponible en: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/18531-Texto%20del%20art%C3%ADculo-18607-1-10-20110602.PDF>.

Castro, C., Cruz, A., Burguete, J y Ruiz L. (2009). *Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza*. Convergencia, 16(50), 353-382. Recuperado en 06 de octubre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200014&lng=es&tlng=es.

Caurín Alonso, C., & Martínez Penella, M. J. (2013). *Análisis del concepto de biodiversidad en los libros de texto de segundo ciclo de primaria en la Comunidad Valenciana (España)*. Perfiles Educativos, XXXV(141),97-114.[fecha de Consulta 3 de Enero de 2023]. ISSN: 0185-2698. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13228259007>

Campos, C., Nates, J., Lindemann, P. (2013) *.Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina*. Ecología Austral 23:174-183. Asociación Argentina de Ecología.

Colegio de Ciencias y Humanidades UNAM. (2004). *Programas de Estudio Biología I a IV*. Dirección General del Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

CONABIO. (2017). *Capital Natural de México*. Recuperado el 29 de Febrero de CONABIO:https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Sintesis_CNM_2017.pdf.

Debevec, K., C. Schewe, T. Madden, and W. Diamond. (2013). —*Are Today's Millennials Splintering into a New Generational Cohort? Maybe!*. *Journal of Consumer Behavior* 12: 20–31.

De La Cruz, L. P. y Pérez, N. D. S. (2020). *El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. Praxis & Saber*, 11(27), e11167. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167>

Del Mar, D. y Buitrago M. *Desarrollo de una estrategia de educación ambiental para la formación de actitudes positivas hacia el ambiente en niños y niñas de tercero a quinto grado de básica primaria en el Colegio Nuestra Señora de la Esperanza en Yumbo*. (2021, 18 julio). Universidad Autónoma de Occidente.

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5162/TAA01548.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Del Prado, A. (2007). *Las actitudes ambientales de los docentes de la maestría en Desarrollo Educativo*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Domínguez, C. M., Moral, S., Medina, M. J., y Orgaz-Aguera, F. (2019). *Actitud hacia el desarrollo sostenible en estudiantes de secundaria. Un caso de estudio*. *Revista ESPACIOS*, 40(33)

Durand, L., & Lazos, E. (2008). *The Local Perception of Tropical Deforestation and its Relation to Conservation Policies in Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Mexico*. *Human Ecology*, 36 (3), 383-394.

Espejel, R.A y Flores, H.A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado en 04 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tIng=es.

Fuentes, M. (2015). *La diversidad en el marco de la didáctica de las ciencias naturales: una experiencia en el aula de educación secundaria obligatoria*. Repositorio Universidad de Coruña. <http://hdl.handle.net/2183/14786>

Galli, F., Bolzan de Campos, C., Bedim, L y Castellá, J. (2013). *Actitudes hacia el medio ambiente en la infancia: un análisis de niños del sur de Brasil*. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45 (3), 461-473. [Fecha de Consulta 28 de Octubre de 2020 ISSN: 0120-0534. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=805/80529820011>.

Gayford C. (2000). *Biodiversity Education: A teacher's perspective*. *Environmental Education Research*, 6:4,347-361. <http://dx.doi.org/10.1080/713664696>.

González, B. Z., Sierra, V. P., Cárdenas, F. P., Muraira, Y. C., y Martínez, J. I. V. (2009). *Percepción ambiental en estudiantes de secundaria/Environmental 60 perception at middle school students*. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(3).

Hammer O, Harpe DAT, Ryan PD. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontol. Electron.* 2001; 4(1):1-9. Doi: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.

Hernández, R., Fernández, C y Baptista P. (2003). *Metodología de la Investigación*, México, Mc Graw-Hill.

Holohan, C.J. (1982). *Environmental Psychology*. Nueva York: Random House. (Traducido como *Psicología Ambiental. Un enfoque general*. México: Limusa, 1991.)

Hunter, L., & Brehm, J. (2003). *Qualitative Insight into Public Knowledge of, and Concern With, Biodiversity*. *Human Ecology*, 31 (2), 309-320

Jiménez, M. P. y Sanmartí, N. (1997). *¿Qué ciencia enseñar?: objetivos y contenidos de la educación secundaria*. En: L. del Carmen (Coord.). Cuadernos de formación del profesorado. Educación Secundaria (pp. 17-43). Barcelona: ICE/ HORSORI.

Lindemann, P., Constantinou, C., Lehnert, H. J., Nagel, U., Raper, G., & Kadji-Beltran, C. (2011). *Confidence and Perceived Competence of Preservice Teachers to Implement Biodiversity Education in Primary Schools. Four Comparative Case Studies from Europe*. *International Journal of Science Education*, 33 (16), 1-27.

Lindemann-Matthies, P., & Bose, E. (2008). *How Many Species Are There? Public Understanding and Awareness of Biodiversity in Switzerland*. *Human Ecology*, 36 (5), 731-742.

Maloney, M. P., Warde, M. P., y Braucill, O. N. (1975): «*A revised Seale for the Measurement of Ecological Attitudes and Knowledge*». *American Psychologist*, 30. 787-790.

Márquez, I., Salavarría, R., Oswaldo, O., Spencer, E., Amarella, A.,Arteaga, M., Sandoval, A y Acevedo, L. (2011). *Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato: Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche*. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(2), 83-99. Recuperado en 07 de octubre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000200006&lng=es&tlng=es.

Martínez Castillo, R. (2010). *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*. *Revista Electrónica Educare*, XIV (1) ,97-111. [Fecha de Consulta 7 de Noviembre de 2020]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1941/194114419010>.

Medina, D. (2007). *Estudio de la conceptualización de valor y las estrategias de transmisión y/o construcción de valores utilizadas por los maestros en centros públicos y privados del primer ciclo del nivel básico*. Santo Domingo 2003. *Ciencia y Sociedad*, XXXII (3) ,364-420. [Fecha de Consulta 27 de Octubre de 2020]. ISSN: 0378-7680. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=870/87032301>.

Menzel, S., & Bögeholz, S. (2010). *Values, Beliefs and Norms That Foster Chilean and German Pupils' Commitment to Protect Biodiversity*. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5 (1), 31-49

Molina, B. Z. (2006). *Planeamiento Didáctico: Fundamentos, principios y procedimientos para el desarrollo*. 9na reimpresión de la 1ra Edición. C.R. EUNED. San José, Costa Rica.

Mora, W. (2013, 1 enero). *Actitudes Ambientales ante la Biodiversidad. Un estudio exploratorio con estudiantes de Licenciatura en química e ingeniería topográfica de la Universidad Distrital*. ResearchGate.https://www.researchgate.net/publication/307512319_Actitudes_Ambientales_ante_la_Biodiversidad_Un_estudio_exploratorio_con_estudiantes_de_Licenciatura_en_quimica_e_ingenieria_topografica_de_la_Universidad_Distrital.

Oliver, M. (2005). *Actitudes y percepción del medio ambiente en la juventud española*. Lisboa, Portugal. Ministerio de Medio Ambiente Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Olsson, D., y Gericke, N. (2016). *The adolescent dip in students' sustainability consciousness—Implications for education for sustainable development*. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 35-51.

Ospina, R., Sandoval, J., Aristizábal, B., Andrés C., Ramírez M. (2005). *La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud*. Antioquia, 2003. *Investigación y Educación en Enfermería*, XXIII (1) ,14-29. [Fecha de Consulta 9 de Octubre de 2020]. ISSN: 0120-5307. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1052/105215401002>

Páramo, P. y Gómez, F. (1997). *Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas*. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 29 (2), 243-266. [Fecha de Consulta 7 de Noviembre de 2020]. ISSN: 0120-0534. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=805/80529202>.

Paz, M., Avendaño C., William, R., Parada, A. (2014). *Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano*. *Luna Azul*, (39), 250-270.

Pedroza, R. y Arguello, F. (2002). *Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad en los modelos de la enseñanza de la cuestión Ambiental*. *Cinta de Moebio Artículo N° .15.. Pág.14*.

Pérez-Mesa, M. R. (2013). *Concepciones de biodiversidad: una mirada desde la diversidad cultural. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6(12),133-151.[fecha de Consulta 30 de Octubre de 2022]. ISSN: 2027-1174. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281029756009>.

Quecedo, R. y Castaño, C. (2002). *Introducción a la metodología de investigación cualitativa*. *Revista de Psicodidáctica*, (14) ,5-39. [Fecha de Consulta 6 de Marzo de 2020]. ISSN: 1136-1034. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175/17501402>.

Rivera-González, A. (2016). *Los insectos como apoyo para la biodiversidad del programa de Biología II del Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades*. Tesis de Maestría. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM.

Rodríguez, A & Flores A. (2012). *Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado en 07 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tIng=es.

Rojas, S., Huikkca, R., Solis, M., Aguilar, F., Tejada, A., (2021). *La biodiversidad del Río Satipo y su relación con el desarrollo de la cultura ecológica en estudiantes de bachillerato*. Editorial Grupo Compás.

Rohde, G. M. (1996). *Epistemología ambiental: uma abordagem filosófica-científica sobre a efetuação humana alopoiética*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

Strauss, A. y J. Corbin. (1990). *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage, Newbury Park.

The Gallup Organization Hungary. (2007). *Attitudes of Europeans towards the Issue of Biodiversity*. Recuperado de http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_290_en.pdf

Torres-Villareal, C. (2008). *“La enseñanza de la biología en el nivel medio superior “(Bachillerato)*. Tesis Doctorado. Posgrado en ciencias biológicas, facultad de ciencias UNAM.

White, H. y Sabarwal, S. (2014). *Diseño y métodos cuasiexperimentales, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto* n.º 8, Centro de Investigaciones de UNICEF, Florencia.

Zunún, S. B. M. (2014). *El aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para el tema Meiosis en la Educación Media Superior*. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior. UNAM. México.

ANEXOS

ANEXO 1: Planeación Didáctica

CCH VALLEJO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
<p>Objetivos Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica el tráfico ilegal como un factor que afecta la biodiversidad. Identifica los factores que afectan la biodiversidad. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> Construye argumentos de manera oral sobre los diferentes factores que afectan a la biodiversidad. Elabora un mapa conceptual a partir de la lectura sobre el tráfico ilegal.. 		<p>Tema II. Biodiversidad de México</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores que afectan la biodiversidad. 	<p>1. La profesora detecta los conocimientos previos de los alumnos con respecto a Biodiversidad Mexicana.</p> <p>2. La profesora guía una lectura sobre el tráfico ilegal.</p> <p>3. La profesora conduce una discusión sobre el tráfico ilegal de especies.</p>	<p>Apertura</p> <p>1. La profesora evalúa las actitudes de los alumnos hacia la biodiversidad (sesión 1, 25 minutos)</p> <p>1.1. La profesora aplica un cuestionario diagnóstico sobre conocimientos de biodiversidad y biodiversidad mexicana. (sesión 1, 25 min)</p> <p>1.2. La profesora presenta tres imágenes sobre tráfico ilegal.</p> <p>1.3.La profesora guía una discusión sobre las imágenes (sesión 1, 15 minutos)</p> <p>1.4. Los alumnos leen una lectura “Tráfico ilegal de la vida silvestre” (sesión 1, 20 minutos)</p> <p>1.5. La profesora guía una discusión sobre la lectura(sesión 1, 15 minutos)</p> <p>1.6. Como actividad extra clase se le pedirá al alumno que elabore un mapa conceptual sobre la lectura “Tráfico ilegal de la vida silvestre”.</p> <p>Desarrollo</p> <p>2. La profesora inicia con un repaso de la sesión anterior (sesión 2,10 min)</p> <p>2.1. La profesora guía una discusión sobre la lectura leída sobre “Tráfico ilegal de la vida silvestre (sesión 2,10 minutos)</p> <p>2.2. La profesora guía una lectura titulada ” ¿Por qué se pierde la biodiversidad?”(25 minutos)</p>	<p>Diagnóstica</p> <p>Cuestionario de Evaluación de actitudes</p> <p>Conocimientos previos (cuestionario diagnóstico)</p> <p>Formativa</p> <p>Participación oral de los estudiantes.</p> <p>Mapa conceptual.</p>

<p>Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de la Biodiversidad en México. • Toma conciencia del valor de la biodiversidad y propone acciones para el mejoramiento de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y conservación de la biodiversidad. • Importancia de la biodiversidad. 	<p>4. La profesora guía una lectura sobre los factores que afectan a la biodiversidad</p> <p>5. La profesora y los alumnos realizan una discusión sobre la lectura realizada.</p> <p>6. La profesora guía una discusión y elaboración de un cuadro sobre el tema usos y beneficios de la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El uso y conservación de la biodiversidad - Importancia de la biodiversidad <p>5. El profesor y los alumnos evalúan el logro de los aprendizajes a lo largo de la unidad.</p>	<p>2.3. Como actividad extra clase cada alumno elabora un mapa mental de los factores que afectan la biodiversidad</p> <p>2.4. La profesora guía una discusión sobre los usos y beneficios de la biodiversidad (sesión 2, 10 minutos)</p> <p>2.5. La profesora y alumnos elaboran un cuadro sobre los beneficios de la biodiversidad (sesión 2, 20 minutos)</p> <p>2.6. La profesora presenta el tema usos y beneficios de la biodiversidad a través de una presentación en Power Point.</p> <p>2.7. Como actividad extra clase cada alumno deberá ver un video en la plataforma "BIOS: Naturaleza y Sociedad".</p> <p style="text-align: center;">Cierre</p> <p>3. La profesora inicia con un repaso de la sesión anterior (sesión 3, 10 minutos)</p> <p>3.1. La profesora guía una discusión sobre el video de la plataforma BIOS: Naturaleza y Sociedad. (20 minutos)</p> <p>3.2. La profesora aplicó el cuestionario de evaluación de las actitudes de los alumnos hacia la biodiversidad (sesión 3, 30 minutos)</p>	<p>Cuadro usos y beneficios de la biodiversidad.</p> <p>Mapa mental</p> <p style="text-align: center;">Sumativa</p> <p>Cuestionario diagnóstico</p> <p>Cuestionario de Evaluación de actitudes</p> <p>Participación oral de los estudiantes</p> <p>Mapa conceptual</p> <p>Cuadro sobre usos y beneficios de la biodiversidad.</p> <p>Mapa mental</p>
---	---	--	--	--

CCH NAUCALPAN

ASIGNATURA: BIOLOGÍA IV		UNIDAD II: ¿PORQUE ES IMPORTANTE EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN MÉXICO?			PROFESOR ASESOR: Ana María Torices Jiménez
TEMA: II. BIODIVERSIDAD DE MÉXICO		FECHA: 28/05/21 al 08/06/21 SESIÓN: 1,2,3 y 4 Grupo:643			
<p>Objetivo El alumno comprende la importancia de la biodiversidad a partir de su estudio, para valorar la necesidad de su conservación en México.</p>					
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	
<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno expresa sus ideas y conocimientos sobre la Biodiversidad. El alumno identifica al tráfico ilegal como un factor que afecta la biodiversidad mexicana. El alumno reconoce los factores que alteran la biodiversidad. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno construirá argumentos sobre los 	<p>Tema II. Biodiversidad de México</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores que afectan la biodiversidad. 	<ol style="list-style-type: none"> La profesora detecta los conocimientos previos de los alumnos con respecto a Biodiversidad Mexicana. La profesora guía una lectura sobre el tráfico ilegal. La profesora conduce una discusión sobre el tráfico ilegal de especies. La profesora retoma los aprendizajes de la sesión anterior. 	<p>APERTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> La profesora evalúa las actitudes de los alumnos hacia la biodiversidad (sesión 1, 25 minutos) La profesora aplica un cuestionario diagnóstico de conocimientos de biodiversidad y biodiversidad mexicana. (sesión 1, 25 min) <p>DESARROLLO</p> <ol style="list-style-type: none"> La profesora presenta tres imágenes sobre tráfico ilegal.(sesión 1, 5 minutos) La profesora guía una discusión sobre las imágenes (sesión 1, 15 minutos) Los alumnos leen una lectura “Tráfico ilegal de la vida silvestre” (sesión 1, 25 minutos) <p>CIERRE</p> <ol style="list-style-type: none"> La profesora guía una discusión con base a las preguntas de la lectura (sesión 1, 20 minutos) Como actividad extra clase se le pedirá al alumno que elabore un mapa conceptual sobre la lectura “Tráfico ilegal de la vida silvestre”. <p>APERTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> La profesora inicia con un repaso de la sesión anterior (sesión 2,15 min) 	<p>Diagnóstica</p> <p>Cuestionario de Evaluación de actitudes.</p> <p>Conocimientos previos (cuestionario diagnóstico).</p> <p>Formativa</p> <p>Participación oral de los estudiantes.</p> <p>Mapa Conceptual.</p>	

<p>factores que afectan a la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora un mapa conceptual a partir de la lectura sobre el tráfico ilegal.. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno se sensibiliza sobre la pérdida de la biodiversidad a causa del tráfico ilegal. El alumno se valora como parte de la biodiversidad. El alumno tomará conciencia sobre la importancia de mantener la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso y conservación de la biodiversidad. Importancia de la biodiversidad. 	<p>5.La profesora guía una lectura sobre los factores que afectan a la biodiversidad</p> <p>6. La profesora guía la elaboración de un cuadro sobre los usos y beneficios de la biodiversidad.</p> <p>7. La profesora expone una presentación sobre el “Uso y beneficios de la biodiversidad”.</p> <p>8. La profesora retoma los aprendizajes de la sesión anterior.</p> <p>10. La profesora forma equipos para discutir sobre la pérdida y uso de la biodiversidad.</p>	<p>2.1. La profesora guía una discusión sobre la lectura leída sobre “Tráfico ilegal de la vida silvestre (sesión 2, 15 minutos)</p> <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p>2.2. La profesora y los alumnos leen la lectura vía Web ” ¿Por qué se pierde la biodiversidad?”(sesión 2, 25 minutos).</p> <p>2.3. La profesora guía una discusión sobre los usos y beneficios de la biodiversidad (sesión 2, 10 minutos)</p> <p>2.4. La profesora y alumnos elaboran un cuadro sobre los beneficios de la biodiversidad (sesión 2, 20 minutos)</p> <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p>2.5. La profesora presenta una PPT sobre el “Uso y beneficios de la biodiversidad”(sesión 2, 25 minutos)</p> <p>2.6. Como actividad extra clase los alumnos elaboran un mapa mental sobre “Uso y conservación de la biodiversidad”.</p> <p style="text-align: center;">APERTURA</p> <p>3. La profesora inicia con un repaso de la sesión anterior (sesión 3, 15 minutos)</p> <p>3.1.La profesora forma cuatro equipos conformados por cinco integrantes (sesión 3, 5 minutos)</p> <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p>3.2.La profesora asigna a cada equipo un caso sobre pérdida y uso de la biodiversidad para su análisis y discusión (sesión 3,30 minutos)</p> <p>3.3.La profesora guía una discusión por equipo para presentar sus resultados (sesión 3, 40 minutos).</p> <p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p>3.4.Como actividad extra clase cada alumno deberá ver un video en la plataforma “BIOS: Naturaleza y Sociedad</p>	<p>Cuadro “Usos y Beneficios de la biodiversidad”</p> <p>Mapa mental.</p> <p>Participación oral de los alumnos</p> <p>Sumativa</p> <p>Cuestionario Diagnóstico.</p> <p>Mapa conceptual.</p> <p>Mapa mental.</p>
---	---	---	---	---

			<p style="text-align: center;">INICIO</p> <p>4. La profesora inicia con un repaso de la sesión anterior (sesión 4, 15 minutos)</p> <p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p>4.1. La profesora guía una discusión sobre el video de la plataforma” BIOS: Naturaleza y Sociedad”(sesión 4, 45 minutos)</p> <p>4.2.La profesora y alumnos discuten sobre las acciones para conservar la biodiversidad (sesión 4, 20 minutos)CIERRE</p> <p>4.3.La profesora aplica un Cuestionario de Evaluación de las actitudes de los alumnos hacia la biodiversidad (sesión 4, 20 minutos)</p> <p>.</p>	<p>Cuadro uso de la biodiversidad</p> <p>Cuestionario de Evaluación de actitudes.</p>
--	--	--	---	---

ANEXO 2. Cuestionario de evaluación de conocimientos previos



**Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Vallejo, Naucalpan
Biología IV**



Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

Alumno: _____ **Fecha:** _____

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

TEMA BIODIVERSIDAD

Te pedimos por favor que respondas las siguientes preguntas. Este examen no tiene peso en la calificación, nos servirá para conocer tus conocimientos actuales sobre este tema; sus resultados apoyarán las actividades que realizaremos para lograr que aprendas mejor sobre Biodiversidad.

Agradecemos tu participación.

- 1-¿Qué es la biodiversidad?
- 2-Para ti ¿Cuál es la importancia de la biodiversidad?
- 3-¿Consideras que México es un país megadiverso? sí o no ¿Por qué?
- 4-¿A qué se refiere el término endémico?
5. Enlista de mayor importancia a menor importancia tres causas que provocan la pérdida de biodiversidad
6. ¿Cómo te hace sentir cuándo escuchas hablar sobre extinciones, tráfico ilegal, incendios forestales?

	1 (no siento nada)	2 feliz	3 frustrado	4 enojado	5 triste
Extinciones					
Caza ilegal					
Pesca ilegal					
Comercio de especies					
Incendios forestales provocados					
Tala ilegal					
Áreas naturales protegidas					
Conservación de especies					

Restauración de ecosistemas					
Leyes ambientales					

7. ¿En qué lugares consideras que es más importante hacer acciones para conservar la biodiversidad?

	1 (no es importante)	2 (poco importante)	3 (importante)	4 (muy importante)	5 (importantísimo)
Casa					
Vecindario					
Delegación					
CDMX o Edo de Mex					

8 ¿Menciona tres actividades realizas en tu casa o escuela para mitigar el impacto negativo hacia la biodiversidad? (De acuerdo al orden de importancia de cada actividad)

- 1.
- 2.
- 3.

ANEXO 3. Cuestionario para el diagnóstico de actitudes



Universidad Nacional Autónoma de México
 Colegio de Ciencias y Humanidades
 Plantel Naucalpan y Vallejo
 Biología IV



Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

Alumno: _____ **Fecha:** _____

Te pedimos por favor que respondas las siguientes preguntas. Este cuestionario no tiene peso en la calificación, nos servirá para conocer tus conocimientos previos sobre estos temas. Los resultados de este cuestionario serán utilizados para apoyar al trabajo de tesis de la profesora. Agradecemos tu participación.

Ítem	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Muy de acuerdo
1-Me gustaría informar a la gente de la importancia que tienen la contaminación y los problemas medio ambientales					
2-Puedo utilizar los recursos naturales que me rodean de manera ilimitada ya que estos son inagotables.					
3-No deseo participar en actividades de protesta contra el tráfico ilegal de especies.					
4-No deberíamos preocuparnos por matar demasiados animales de caza porque a la larga la naturaleza se equilibrará					
5-Me gustaría participar en campañas de reforestación.					
6-No compraría algún organismo que sé que se encuentra en riesgo de extinción o en					

alguna categoría de riesgo.					
7-Los seres humanos podemos utilizar de manera ilimitada los recursos naturales porque somos superiores a ellos.					
8-Los árboles que se encuentran en las ciudades no son tan importantes como los que se encuentran en los bosques.					
9- Me gustaría ir de cacería a los ecosistemas y cazar a animales que se encuentran en peligro de extinción.					
10-No tiene nada de malo tener animales encerrados en jaulas o tenerlos como trofeos.					
11-Me gustaría coleccionar animales, pieles, o derivados de estos, sin importar cuál es su procedencia o si están en peligro de extinción.					
12-La gente con dinero puede adquirir cualquier organismo sin importar la procedencia o lugar de origen.					
13- Los árboles grandes se deben cortar porque están viejos y no contribuyen al ambiente.					
14- No está bien matar a los animales, ya que son parte de la naturaleza.					
15- Me gustaría tomar un papel activo en la solución de problemas que originan la contaminación					
16- Utilizo los recursos naturales de manera responsable, ya que estos son limitados.					

17- No me interesan noticias relacionadas a animales que se trasladan a otros países en condiciones deplorables.					
18- Deben ser cortados los árboles que dan mucha sombra o que levantan las banquetas.					
19- No creo en las noticias sobre el agotamiento de agua dulce, tampoco en la pérdida de los ecosistemas.					
20- Si pudiera daría tiempo, dinero o ambos a una organización que trabaje para mejorar la calidad del ambiente					
21- La cacería furtiva es un delito grave que debe ser castigado con varios años de cárcel.					
22- No creo que la contaminación conduzca al ser humano al borde de la ruina					
23- Siempre utilizo los recursos naturales de manera adecuada, pensando en las generaciones futuras.					
24- Es más importante talar los árboles de un ecosistema para la agricultura y pastoreo porque satisface necesidades de los humanos.					
25- La contaminación ambiental no tiene ninguna relación con la pérdida de biodiversidad					
26- Los animales y plantas tienen derecho a vivir en sus ecosistemas sin que sean vendidos o extraídos de su lugar de origen.					
27- No siento nada después de ver cómo					

capturan a las especies en sus hábitats naturales para ser vendidos en otros países.					
28- Apoyo que cobren impuestos a todas aquellas industrias. empresas o personas que originen contaminación.					
29- La cacería furtiva o ilegal no afecta a las poblaciones de las especies, porque siempre están naciendo nuevos organismos.					
30- Siento la obligación de utilizar los recursos de la naturaleza con responsabilidad ya que soy parte de la biodiversidad.					
31. No son importantes los árboles que se encuentran en los desiertos o matorrales.					
32- Estaría dispuesto/a participar como guarda bosques para evitar la cacería ilegal.					
33- La naturaleza y el medio ambiente son bienes sociales, patrimonio de toda la humanidad y de las generaciones futuras, por tanto, no tenemos derecho a deteriorarlos y explotarlos como lo estamos haciendo.					
34-Considero que la pérdida de los bosques será una pérdida para la humanidad.					
35-. El incremento de la contaminación y la progresiva degradación del medio ambiente pueden ser perjudiciales para la salud e incluso para la supervivencia humana.					



Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Vallejo, Naucalpan
Biología IV



ANEXO 4. Imágenes tráfico legal

INSTRUCCIONES: Observa las siguientes imágenes durante algunos minutos. Posteriormente la profesora realizará unas preguntas en las que te invitará a participar de manera oral.







ANEXO 5. Lectura tráfico ilegal

Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Naucalpan y Vallejo
Biología IV



Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

Instrucciones: Realiza la siguiente lectura. Posteriormente realiza el cuestionario que se encuentra al final de la lectura. Las respuestas se discutirán de manera oral durante el transcurso de la sesión.

TRÁFICO ILEGAL DE LA VIDA SILVESTRE

El valor de esa biodiversidad reside en todos los servicios ecosistémicos que nos proporciona: la recarga de los mantos acuíferos, la captura de bióxido de carbono, la regulación climática y el mantenimiento de suelos fértiles, entre otros.

Sin embargo, las interacciones de los diferentes ecosistemas con las actividades antropogénicas, como la agricultura, la ganadería, la urbanización, la cacería ilegal y el tráfico ilegal de especies silvestres, han ocasionado la modificación, fragmentación y pérdida de los sistemas biológicos naturales, teniendo un alto costo en términos de biodiversidad (Sarukhán, et al. 2012).

Entre estas amenazas, el tráfico ilegal de vida silvestre tiene un impacto directo e irreversible sobre los ecosistemas y su biodiversidad. Es posible observar esto en el gran declive que han mostrado las poblaciones de especies de alto valor comercial en los últimos años. Aunado a ello, las implicaciones que tiene dicho tráfico sobre el marco social y económico son graves: pone en riesgo la seguridad nacional debido a su cercana relación con otras actividades ilícitas, frena el crecimiento de comunidades locales, debilita gobiernos y representa serios riesgos para la salud mundial (WWF, 2012). No obstante, el tráfico ilegal de vida silvestre ha sido visto primordialmente como una problemática de índole ambiental, por lo que los métodos para combatirlo han tenido resultados insuficientes.

La participación ciudadana juega un papel fundamental en la lucha contra el tráfico ilegal de vida silvestre y la denuncia representa un mecanismo clave para el funcionamiento óptimo de las políticas ambientales enfocadas a esta problemática.

La problemática del tráfico ilegal de flora y fauna silvestre es compleja y supone un enorme reto. Atender a este desafío efectivamente requerirá de esfuerzos conjuntos entre gobierno, asociaciones civiles y ciudadanía. La humanidad se encuentra en un momento crítico, en el que desarrollar estrategias integrales y efectivas para

atender las problemáticas ambientales es de vital importancia, de lo contrario tal vez pronto será demasiado tarde.

¿Qué es el tráfico ilegal de vida silvestre?

El tráfico ilegal de vida silvestre se constituye como una infracción o delito en la legislación ambiental de México, e involucra la extracción, acopio, transporte, comercialización y posesión de especies de flora y/o fauna silvestre, mediante la captura caza y colecta, en contravención de las leyes y tratados nacionales e internacionales. Comprende ejemplares vivos, así como productos y subproductos derivados de éstos, considerando productos a las partes no transformadas y subproductos a aquellas que han sufrido algún proceso de transformación (Zimmerman, 2003).

Se estima que se encuentra en el cuarto lugar de importancia como comercio ilegal, después del tráfico de drogas, el tráfico de personas y los productos falsificados (WWF, 2012). Asimismo, ocupa el segundo lugar mundial como amenaza para la vida silvestre, después de la destrucción y fragmentación de hábitats naturales.

En los últimos años la participación del crimen organizado en esa cadena ha aumentado significativamente, representando ganancias que subsidian otras actividades ilícitas y convirtiéndose en una compleja problemática que exige medidas urgentes (WWF, 2012).

México juega un papel trascendente en la extracción y comercio ilícito de vida silvestre debido, en primer lugar, a que es una de las naciones con mayor biodiversidad del planeta y, en segundo lugar, a su situación geográfica y fácil comunicación con diversos países. Entre estos países destacan Estados Unidos, Canadá, Guatemala y Belice, en América; mientras que en Europa, España y Alemania son consideradas como relevantes importadores y exportadores de plantas y animales silvestres. En cuanto a la demanda, el mercado asiático genera la mayor parte de ésta, siendo China el consumidor más importante.

Especies más comercializadas ilegalmente en México

Entre las especies de fauna destacan el perico cabeza amarilla (*Amazona oratoria*), la guacamaya roja (*Ara macao*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el tucán pecho amarillo (*Ramphastos sulfuratus*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alluata palliata*), la tarántula rodillas rojas (*Brachypelma smithi*), la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), la iguana verde (*Iguana iguana*), las víboras de cascabel (*Crotalus sp.*) y el halcón de Harris (*Parabuteo unicinctus*). Y en el caso de la flora, especies de cactáceas del género *Mammillaria*, especies de palmas del género *Chamaedora*, así como un gran número de especies de la familia de las orquídeas.

2. Causas del tráfico ilegal de vida silvestre

El principal factor que detona el tráfico ilegal de vida silvestre es la demanda de mercado, la cual a su vez es promovida por grupos de consumidores impulsados por diferentes valores sociales y culturales profundamente arraigados.

El motor fundamental de esta demanda es el estatus social asociado con los productos objeto de tráfico, seguido del valor medicinal que se atribuye a muchos productos derivados de vida silvestre (Wyler y Sheikh, 2008). La compra oportunista motivada por el deseo de poseer mascotas exóticas, trofeos de caza y plantas y animales raros, así como la adquisición de subproductos en forma de artesanías y joyas son ejemplos de demanda impulsada por el estatus social asociado.

Por otro lado, la demanda de partes o derivados de flora y fauna silvestre, utilizados tanto en la medicina tradicional como en la herbolaria, está asociada al valor curativo percibido en dichos productos (WWF, 2012), a pesar de que su efectividad medicinal carece de sustento científico, además de presentar riesgos potenciales para la salud de quien los usa.

En México los factores culturales también han jugado un papel fundamental en la demanda de vida silvestre, los cuales se encuentran fuertemente arraigados, por lo que se han convertido en hábitos y costumbres difíciles de cambiar. Tal es el caso del uso de la carne de víbora de cascabel y la carne de zorrillo en prácticas de medicina tradicional. Lo anterior tiene fuertes implicaciones para la lucha contra el tráfico ilegal de vida silvestre, ya que lo convierte en una problemática mucho más compleja.

Conforme ha aumentado la pobreza y la falta de alternativas de generación de ingreso, también se ha observado un incremento en el tráfico ilegal de vida silvestre.

Además, esta oferta de mercado se ve fuertemente favorecida por el bajo riesgo asociado a esta actividad ilícita. El hecho de que tal tráfico ilegal se haya considerado históricamente como una problemática meramente ambiental ha derivado en que los disuasivos para evitar los delitos en materia de vida silvestre sean muy bajos

3. Consecuencias del tráfico ilegal de vida silvestre

El tráfico ilegal de vida silvestre le cobra un precio altísimo a los ecosistemas y sus especies. Las consecuencias negativas pueden observarse en distintos niveles.

- A nivel organismo

El primer nivel en el que se evidencian las fuertes y crueles consecuencias del tráfico ilegal de vida silvestre es en el de los propios organismos víctimas de éste, los cuales se ven sometidos a condiciones terribles durante la captura, transporte y

venta. Ello se traduce en lesiones, contagio de enfermedades e incluso una alta mortandad. Cada proceso involucrado en el tráfico ilegal compromete el bienestar de los organismos que son parte de esta cadena, causandoles un gran sufrimiento.

- A nivel especie

La extracción de fauna silvestre de su hábitat natural ha ocasionado que muchas especies mexicanas se encuentren hoy en día amenazadas, en peligro de extinción o incluso extintas. El tráfico ilegal tiende a desestabilizar las poblaciones de flora y fauna silvestre debido a que prevalece la extracción de ejemplares jóvenes. Lo anterior provoca fuertes presiones sobre las generaciones de menor edad, disminuyendo la tasa de reproducción de toda la especie.

Otra consecuencia del tráfico ilegal que afecta a la tasa reproductiva de una especie es la proporción de hembras/machos extraídos, la cual puede aumentar fuertemente la fragilidad reproductiva de toda la especie. Todos estos factores han afectado de manera significativa a poblaciones completas de flora y fauna mexicana, haciendo crecer cada vez más la lista de especies en peligro de extinción.

- A nivel ecosistema

Los ecosistemas son estructuras funcionales dependientes de diversos factores y su complejidad se refleja en su fragilidad. Las amenazas a los ecosistemas mexicanos representan un peligro directo a la biodiversidad de los mismos, ya que al remover a un actor de este complejo sistema se genera una desestabilidad en su interior.

La principal consecuencia del tráfico ilegal sobre estos ecosistemas es la defaunación, es decir, la extracción masiva de la fauna silvestre. Lo anterior genera ecosistemas vacíos, aparentemente saludables, pero que no presentan un componente faunístico que realice las funciones ecológicas necesarias para su mantenimiento (Dirzo, 2011). Esta situación también ocurre en los mares por la sobreexplotación ilegal de los recursos marinos. La defaunación tiene el potencial de desencadenar una serie de efectos en cascada que se pueden reflejar, como consecuencia final, en la pérdida de biodiversidad, dando lugar a sistemas ecológicos simplificados y empobrecidos (Soulé y Noss, 1998).

- Sociales

El tráfico ilegal de vida silvestre compromete la seguridad nacional e internacional por su naturaleza ilícita, la cual lo ha asociado directamente con otros sectores del crimen organizado, principalmente el lavado de dinero y el tráfico de drogas. Este creciente vínculo genera mayores y nuevas dificultades para el combate del tráfico ilegal de vida silvestre por la violencia que conllevan estas otras actividades ilícitas.

Otra de las implicaciones sociales vinculada a esta comercialización ilícita es el empobrecimiento en cuanto al desarrollo social y económico, así como el debilitamiento del poder gubernamental y de la aplicación de la ley.

Lo anterior se traduce en crecientes niveles de corrupción y en el relajamiento de fronteras. Todos estos factores se expresan en una fuerte descomposición social, reflejada en la desarticulación de valores como la solidaridad, el respeto y la dignidad a las personas, a la autoridad, al marco normativo del Estado de Derecho y a las instituciones.

Sanciones.

La contravención a la legislación y normatividad en materia de vida silvestre es sancionada, de manera independiente y no incluyente, conforme a lo dispuesto en la LGEEPA, en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en el Código Penal Federal.

Las sanciones que pueden aplicarse son las siguientes: amonestación escrita; suspensión temporal, parcial o total de las autorizaciones, licencias o permisos que corresponda; revocación de las autorizaciones, licencias o permisos correspondientes; clausura temporal o definitiva, parcial o total, de las instalaciones o sitios donde se desarrollen las actividades que den lugar a la infracción respectiva; arresto administrativo hasta por 36 horas; decomiso de los ejemplares, productos y/o subproductos de la vida silvestre; multas de 20 a 50 mil salarios mínimos, así como otros instrumentos directamente relacionados con infracciones a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

Asimismo, se aplica una pena adicional hasta de tres años o más de prisión y hasta mil días de multa adicionales, cuando las conductas antes descritas se realicen en o afecten un área natural protegida, cuando se realicen con fines comerciales o cuando exista reincidencia del delito.

Conclusiones

El tráfico ilegal de vida silvestre es una problemática de gran complejidad que pone en riesgo no sólo a la flora y fauna de nuestro país y del mundo, sino también a la seguridad nacional e internacional, así como al desarrollo social y económico. Influenciada por diversos factores culturales, sociales y económicos, la erradicación de esta actividad representa un reto para México. Reconocer sus repercusiones ambientales, sociales y económicas es el primer paso en la lucha contra su erradicación, ya que su naturaleza exige un enfoque sistémico e integral.

El éxito en el combate de esta actividad ilícita no sólo dependerá de la toma de conciencia y del reconocimiento de los factores actuantes.

Es crucial comprender y valorizar el alcance de las acciones que puede llevar a cabo esta última desde dos frentes:

- La disminución de la demanda de vida silvestre, ya que es el motor que empuja la oferta y
- La denuncia ciudadana, que juega un papel trascendental en la lucha contra el tráfico ilegal de vida silvestre.

Como mexicanos tenemos el privilegio de poseer una inmensa riqueza natural, pero también la responsabilidad de conservarla. El éxito de una estrategia nacional de combate al tráfico de vida silvestre dependerá en gran medida de esfuerzos y acciones conjuntas.

Referencias Bibliográficas

SEMARNAT. 2013. Tráfico de vida silvestre. SEMARNAT. México.

ACTIVIDAD: Discute en la sesión las siguientes preguntas:

- 1-¿Cuáles consideras que son las causas del tráfico ilegal?
- 2-Dentro de tu comunidad o lugar donde vives ¿Has visto situaciones relacionadas al tráfico ilegal? ¿ Cuáles?
- 3-¿Por qué consideras que es considerada una actividad grave que inclusive se compara con el tráfico de drogas?
- 4-¿Qué estrategias propondrías para reducir esta actividad ilícita?

ANEXO 6: Rúbrica mapa conceptual

RÚBRICA PARA EVALUAR UN MAPA CONCEPTUAL

CATEGORÍAS	EXCELENTE-MUY BIEN  9 - 10	BIEN – CORRECTO  8 - 9	REGULAR O BÁSICO  6 - 7	DEFICIENTE  5
Presentación	El aspecto es interesante y llamativo. Se ve ordenado. El tipo y tamaño de letra lo hace fácilmente legible. Cuenta con encabezado y referencia.	El aspecto es interesante y llamativo en su mayoría. Se ve ordenado. El tipo y tamaño de letra lo hace en su mayoría legible. Cuenta con encabezado y referencia.	El aspecto confuso. Se ve medianamente ordenado. El tipo y tamaño de letra lo hace difícilmente legible. Le falta encabezado o referencia.	El aspecto es descuidado y desordenado. El tipo y tamaño de letra lo hace ilegible. No cuenta con encabezado o referencia.
Análisis de la información	Establece de manera sintetizada los conceptos centrales del texto y sus relaciones. Se percibe claramente el centro del mapa.	Establece de manera sintetizada la mayoría de los conceptos del texto y sus relaciones. Se percibe bien el centro del mapa.	Establece de manera poco sintetizada los conceptos centrales del texto y sus relaciones. No se percibe claramente el centro del mapa.	No establece de manera sintetizada los conceptos centrales del texto ni sus relaciones. No se percibe el centro del mapa.
Organización de la información	Los elementos se encuentran organizados de forma jerárquica con conectores y palabras de enlace.	La mayoría de los elementos se encuentran organizados de forma jerárquica con conectores y palabras de enlace.	Los elementos se encuentran poco organizados de forma jerárquica, faltan conectores y palabras de enlace.	Los elementos se encuentran sin organización jerárquica, sin conectores ni palabras de enlace.
Conceptos clave	Se manejan los conceptos más importantes distinguidos claramente de las ideas secundarias.	Se manejan la mayoría de los conceptos más importantes distinguidos de las ideas secundarias.	Se manejan pocos conceptos y no se distinguen de las ideas secundarias.	No se manejan los conceptos más importantes y no se distinguen de las ideas secundarias.
Redacción y ortografía	No tiene errores ortográficos y la redacción es excelente.	Tiene menos de cinco errores ortográficos y muy buena redacción.	Tiene más de cinco errores ortográficos y una redacción suficiente.	Tiene más de diez errores ortográficos y redacción deficiente.

ANEXO 7. Lectura sobre la pérdida de la biodiversidad



Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Vallejo, Naucalpan
Biología IV



Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

¿Por qué se pierde la biodiversidad?

Pérdida de hábitats

La pérdida y deterioro de los hábitats es la principal causa de pérdida de biodiversidad. Al transformar selvas, bosques, matorrales, pastizales, manglares, lagunas, y arrecifes en campos agrícolas, ganaderos, granjas camaroneras, presas, carreteras y zonas urbanas destruimos el hábitat de miles de especies. Muchas veces la transformación no es completa, pero existe deterioro de la composición, estructura o función de los ecosistemas que impacta a las especies y a los bienes y servicios que obtenemos de la naturaleza.

Las últimas estimaciones señalan que en México se ha perdido alrededor del 50% de los ecosistemas naturales. Las principales transformaciones se han llevado a cabo en las selvas húmedas y secas, los pastizales, los bosques nublados y los manglares y en menor grado en matorrales y bosques templados. Los ecosistemas más accesibles, productivos, con mejores suelos y en lugares planos han sido los más transformados. Los principales remanentes se encuentran en lugares poco accesibles o poco productivos.

La pérdida de hábitat sucede por el “cambio de uso del suelo” de ecosistemas naturales (bosques, selvas, pastizales, etc.) a actividades agrícolas, ganaderos, industriales, turísticas, petroleras, mineras, etc., todas ellas contempladas en las evaluaciones de impacto ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, Sección V, 2013) y normas y reglamentos asociados.

Especies invasoras

La introducción de especies no nativas (exóticas) que se convierten en invasoras (plagas) es una causa muy importante de pérdida de biodiversidad. Estas especies que provienen de sitios lejanos de manera accidental o deliberada, depredan a las especies nativas, compiten con ellas, transmiten enfermedades, modifican los hábitats causando problemas ambientales, económicos y sociales. Algunas muy conocidas son las ratas y ratones de Asia, el lirio acuático de Sudamérica y el pez león del Pacífico Oeste y Oceanía. En CONABIO se lleva el Sistema de información sobre especies invasoras en México y se coordina la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México.

Sobreexplotación

La sobreexplotación es la extracción de individuos de una población a una tasa mayor a la de su reproducción. Cuando esto sucede la población disminuye. Esta ha sido la historia de muchas de las especies que se han explotado por distintas razones: las ballenas, los peces, venados, cactus, orquídeas. Muchas de ellas ahora se encuentran en peligro de extinción. Algunas especies son más vulnerables que otras por sus características biológicas como: distribución restringida, abundancia baja, tasa alta de mortalidad, tasa reproductiva baja, alta congregación de la población, entre otras.

Las actividades de cacería, tala, pesca, comercio ilegal de especies con distintos fines, afectan a las especies al sobreexplotar sus poblaciones. Los compradores de organismos y productos ilegales son cómplices de la sobreexplotación. Las regulaciones sobre el aprovechamiento de las especies mexicanas se encuentran en diversos tipos de normatividad. Existen restricciones de comercialización de las especies en riesgo a nivel nacional (Norma Oficial Mexicana 059) y a nivel internacional (CITES).

El aumento en la presencia de sustancias químicas en el ambiente como resultado de las actividades humanas tiene graves consecuencias para muchas especies. Las actividades industriales, agrícolas, ganaderas y urbanas contribuyen sustancialmente a la contaminación de aire, agua y suelos. Por mucho tiempo la contaminación fue un problema de una escala espacial pequeña, sin embargo, actualmente la producción de contaminantes afecta a todo el planeta. Algunos contaminantes han debilitado la capa de ozono que protege a los seres vivos de las radiaciones ultravioletas del Sol, mientras que otros han provocado el calentamiento global. La contaminación del agua, del suelo y del aire afecta directamente a muchos organismos aun en lugares remotos.

Además de sustancias químicas también se considera al exceso de energía como sonido, calor o luz como un contaminante, y a los organismos transgénicos. A nivel nacional la normatividad sobre la contaminación se encuentra en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2013).

A nivel mundial existen varias convenciones para disminuir la contaminación como:

El convenio CLRTAT (Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, 1983) se estableció para combatir la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, la convención OSPAR (Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste, 1988) para la protección del medio marino del Atlántico del Nordeste, el protocolo de Montreal (1989) para la protección de la capa de ozono, la convención de Basilea (1989), para el control de movimientos de residuos peligrosos entre fronteras, la convención de Rotterdam (2004) para sustancias químicas industriales, la convención de Estocolmo (2004) sobre contaminantes orgánicos persistentes y el protocolo de Kioto (2005) para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Cambio climático

Durante los pasados 100 años se ha documentado el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera y de los océanos del planeta debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero (Bióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono, clorofluorocarbonos y vapor de agua) producidos por la quema de combustibles fósiles y por la deforestación, una combinación de producción en exceso y reducida capacidad para capturar la contaminación. | Cambio climático

Las consecuencias son cambios radicales en la distribución de ecosistemas y especies, aumento en el nivel del mar, desaparición de glaciares y de grandes extensiones de corales, climas impredecibles y extremos como sequías y tormentas. El cambio climático afecta a todos los organismos del planeta, muchos de ellos ya están respondiendo a esta nueva dinámica a través de cambios en su distribución y sus migraciones. En México se publicó la Ley General de Cambio Climático en 2012. A nivel mundial existe la Convención sobre Cambio Climático (1994).

Biodiversidad y cambio climático.

Todos estos factores se deben a las actividades humanas y sus causas subyacentes son sociales, económicas y políticas.

Los efectos de nuestras actividades, que durante gran parte de la historia han sido de una escala pequeña, se han convertido en de gran escala, llegando a afectar el clima de todo el planeta. El cambio global, ha pasado a ser una de las principales amenazas a la biodiversidad.

En México, gran cantidad de especies endémicas de distribución altamente restringida son susceptibles a ser afectadas por los factores indicados.

ANEXO 8. Cuadro y usos de la biodiversidad



Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Vallejo, Naucalpan
Biología IV



Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

INSTRUCCIONES: A partir de tus conocimientos previos. Se elaborará el siguiente cuadro de manera grupal sobre los usos y beneficios de la biodiversidad con ayuda de la profesora. Expresa tus ideas de manera oral.

USOS Y BENEFICIOS DE LA BIODIVERSIDAD

USOS	BENEFICIOS

ANEXO 9. Presentación usos y beneficios de la biodiversidad



ECONOMICA



ESTETICA



ETICA



ANEXO 10. Preguntas guía para la discusión sobre el video



Universidad Nacional Autónoma de México
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Vallejo, Naucalpan
Biología IV



PREGUNTAS GUÍA PARA DISCUSIÓN SOBRE EL VIDEO

Profesora: Norma Janeth Martínez Ríos

Instrucciones : Con base al video que observaste , responde las siguientes preguntas.

1-Escribe el nombre del video que elegiste.

2-¿Por qué elegiste este video?¿Qué te llamó la atención del nombre del video?

3-¿Qué fue lo que más te llamó la atención del video?

4- ¿Qué estrategias se llevan a cabo en el área para mantener la biodiversidad?