



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

**ESTRATEGIA PARA ABORDAR ALGUNOS TEMAS DE LA UNIDAD DE
BIODIVERSIDAD EN LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PRESENTA
DANIELA FERNANDA SORIANO ALMAZÁN

TUTOR PRINCIPAL
M. EN C. TIZOC ADRIAN ALTAMIRANO ALVAREZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTOR:
DRA. MARÍA LUISA CEPEDA ISLAS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
MTRA. ELSA GUADALUPE LÓPEZ MORALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA ESTADO DE MÉXICO,
AGOSTO 2022.



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 Institucionales

Al posgrado en Docencia para la Educación Media Superior,
UNAM.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la
beca otorgada durante mis estudios de posgrado.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser mi
hogar académico.

A la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 5 “José
Vasconcelos” por permitirme realizar mi intervención

A la Maestra Martha Corona Tinoco por todas sus atenciones y
buena disposición para facilitarme los grupos 502 y 518 para
aplicar mi estrategia.

A mi Asesor el maestro Tizoc Adrián Altamirano Álvarez por
aceptar seguir siendo parte de mi formación académica

A mis sinodales

Dra. María Luisa Cepeda Islas

Mtra. Elsa Guadalupe López Morales

Dra. Norma Angelica Navarrete Salgado

Mtra. Guadalupe Vidal Gaona

Gracias por tomarse el tiempo y la paciencia para revisar el
escrito y ayudarme a concluir de la mejor manera este trabajo



DEDICATORIA

Julieta, te convertiste en mi mejor maestra...Te amo



Agradecimientos a título personal

A mi madre por la paciencia y el apoyo incondicional y por ser siempre refugio para mí.

A mi papá por apoyarme y estar conmigo.

A mis hermanas, hermano y todas mis sobrinas, los amo incondicionalmente.

A Julieta por llegar a cambiar mi mundo.

A mis Ladies (Kim y Liz) esta maestría no hubiera sido tan divertida sin ustedes, gracias por no abandonarme nunca.

A todos los maestros que tuve la oportunidad de conocer en el programa, gracias por compartir sus conocimientos.

A la FESI por ser mi hogar durante estos años.

A los alumnos del grupo 502 y 518, de los cuales yo aprendí más que ellos de mí.

A mi por hacer todo lo necesario por concluir esta meta y no desistir.

A todas las personas que me han apoyado en este proceso y que permanecen conmigo.



RESUMEN

Se ha recurrido a la educación como la estrategia más adecuada con la que cuenta la sociedad para poder generar un cambio con bases firmes, para evitar un futuro en donde no exista una amenaza siempre constante de la destrucción de la riqueza biológica.

Para esto es importante que la escuela sea el vínculo que ejerza una acción formadora sobre los jóvenes, a través de los programas de estudios, en el que desarrollen una conciencia crítica y reflexiva que les permita emprender acciones concretas en donde puedan mejorar su entorno familiar y escolar. El desarrollo de esta conciencia les permitirá a los alumnos interesarse en conocer la naturaleza de los fenómenos químicos, físicos, biológicos y geográficos, disciplinas fundamentales que les permitirán comprender la existencia de alternativas viables para salvaguardar la riqueza biológica.

El trabajo cooperativo y el aumento de la interacción entre el alumnado y entre el profesorado ha sido considerado desde siempre una clave educativa para la renovación pedagógica, al agrupar a los alumnos en equipos pequeños y heterogéneos para potenciar el desarrollo de cada uno con la colaboración de los demás miembros del equipo

En este trabajo se aplicó una estrategia de aprendizaje cooperativo que permitió revisar algunos temas de la unidad de biodiversidad en la Escuela Nacional Preparatoria. El diseño del estudio fue cuasi-experimental bajo el esquema pre-test/intervención/pos-test, mediante el uso de un cuadro SQA; para elaborar la secuencia didáctica se hizo una exploración a través del instrumento “orientador de la práctica docente” con el fin de recolectar las expectativas de la interacción docente-alumno y la forma en cómo asumen la responsabilidad en el proceso de enseñanza- aprendizaje; así mismo al final de la última sesión se aplicó la evaluación al docente.



Los resultados mostraron diferencias en el antes (columna uno y dos del cuadro SQA) y después de la intervención (columna tres), respecto a la evaluación al docente los alumnos consideran que existen áreas de oportunidad para mejorar. En cuanto al trabajo cooperativo, tuvo gran aceptación por parte de los alumnos.

THESIS SUMMARY

6

Education has been used as the most appropriate strategy that society has in order to generate a change with firm foundations, to avoid a future where there isn't constant threat of the destruction of biological wealth.

For this it is important that the school is the link that exerts a formative action on young people through study programs in which they develop a critical and reflective awareness that allows them to undertake concrete actions where they can improve their family and school environment.

The development of this awareness will allow students to become interested in knowing the nature of chemical, physical, biological, and geographical phenomena, fundamental disciplines that will allow them to understand the existence of viable alternatives to safeguard biological wealth.

Cooperative work and increased interaction between students and teachers have always been considered an educational key for pedagogical renewal, by grouping students into small and heterogeneous teams to enhance the development of each one with the collaboration of the other team members.

In this work, a cooperative learning strategy was applied that allowed reviewing some topics of the biodiversity unit in the national high school.

The study design was quasi-experimental under the pre-test intervention post -test scheme using an SQA chart; to elaborate the didactic sequence, an exploration was made through the guiding instrument of the "teaching practice" in order to collect the expectations of the teacher- student interaction and the way in which it



assumes responsibility in the teaching -learning process; likewise, at the end of the last session, the evaluation was applied to the teacher.

The results showed differences in the before (column one and two of the SQA table) and after the intervention (column three), regarding the evaluation of the teacher, students consider that there are areas of opportunity to improve. As for cooperative work, it was widely accepted by the students.



Contenido

RESUMEN.....	5
THESIS SUMMARY.....	6
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I: El concepto de Biodiversidad.....	12
CAPITULO II: El Trabajo Cooperativo	17
CAPITULO III: La Escuela Nacional Preparatoria (ENP).....	22
Programa De Estudio De Biología IV	28
OBJETIVO GENERAL	30
OBJETIVOS PARTICULARES	30
JUSTIFICACIÓN.....	31
CAPITULO IV: Diseño.....	33
ESTRATEGIA PARA ORGANIZAR LA INFORMACIÓN NUEVA PARA PRENDER	37
CAPITULO V: Resultados	42
CAPITULO VI: Discusión	58
Recomendaciones.....	63
Conclusiones	64
LITERATURA CONSULTADA	65
ANEXOS.....	77



INTRODUCCIÓN

La estructuración de los programas de ciencias en el bachillerato está basada en contenidos, lo que induce a que éstas sean fraccionadas y desvinculadas de otras disciplinas, con ello se propicia que el conocimiento científico, tal y como se enseña hoy en las aulas, siga siendo ante todo un conocimiento declarativo.

Esto pone de manifiesto la necesidad de que la interacción entre docente, estudiante y el objeto de estudio cambie. Las concepciones actuales sobre la naturaleza y la epistemología de la ciencia ponen cada vez más énfasis en que el conocimiento científico es también un proceso histórico y social, una forma socialmente construida de conocer y, por tanto para lograr una formación integral en los estudiantes, se apuesta por la práctica basada en procesos, donde el docente y los alumnos construyen aprendizajes basados en los tres dominios: declarativo, procedimental y actitudinal (Bautista, 2011 y Briones, 2016).

En el caso de la enseñanza de la biología, se tiene la gran ventaja de que la mayoría de los progresos de esta disciplina afectan directamente el entorno social, lo cual hace que esta integración genere un saber enseñado relevante y en mayor concordancia con los problemas de la sociedad moderna, tal como se observa en el caso de la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente. Por lo tanto, la función del docente sería la de involucrar a los estudiantes, generando una actitud de apropiación y de búsqueda de soluciones a los conflictos de la interacción ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (Cárdenas, 2016).

La preocupación por los problemas ambientales ha cobrado interés mundial, destacándose la pérdida de la diversidad biológica, esa riqueza de genes, especies y ecosistemas (Madrid, 2016).

En México, como en el resto del mundo, los últimos dos siglos, pero sobre todo en las últimas cuatro o cinco décadas, la actividad humana se ha convertido en un



factor de modificación profunda de la naturaleza y de los procesos ecológicos (Sarukhán, et al., 2017).

“Uno de los costos biológicos más fuertes provocados por el desarrollo, es la disminución de la biodiversidad. La transformación de un ecosistema implica un desequilibrio en los ciclos hidrológicos, energéticos, erosión, contaminación y otras consecuencias de carácter ecológico estricto; todo esto ha ocasionado una disminución de la variabilidad biológica del país. Esto biológicamente hablando, significa la desaparición irreversible de genotipos que son el resultado de un proceso evolutivo desarrollado durante millones de años, e implica una reducción sensible en las probabilidades de utilización de los recursos, valores y servicios que aporta la biodiversidad” (Castañeda, 2008).

Las vías de solución para estos problemas son múltiples, aplicándose de forma concertada el control del crecimiento demográfico, el uso racional y sostenible de los recursos y el desarrollo de la tecnología que favorece fuentes energéticas no contaminantes, todo esto como un nuevo entendimiento de la relación del hombre con la naturaleza donde se conciba a esta no como reserva inagotable de recursos para el disfrute humano, sino como parte misma de la vida del hombre, como fuente básica de la existencia, por lo que se debe cuidar y proteger (Castañeda, 2008)

Se ha recurrido a la educación como la estrategia más adecuada con la que cuenta la sociedad para poder generar un cambio con bases firmes, para evitar un futuro en donde no exista una amenaza siempre constante de la destrucción de la riqueza biológica.

Para esto es importante que la escuela sea el vínculo que ejerza una acción formadora sobre los jóvenes, a través de los programas de estudios, en el que desarrollen una conciencia crítica y reflexiva que les permita emprender acciones concretas en donde puedan mejorar su entorno familiar y escolar. El desarrollo de esta conciencia les permitirá a los alumnos interesarse en conocer la naturaleza



de los fenómenos químicos, físicos, biológicos y geográficos, disciplinas fundamentales que les permitirán comprender la existencia de alternativas viables para salvaguardar la riqueza biológica (Madrid, 2016).



CAPITULO I: El concepto de Biodiversidad

*“Ama la naturaleza, estudia la naturaleza,
rodéate de naturaleza. Ella nunca te va a fallar”.*
Frank Lloyd Wright

El estudio científico o filosófico de los seres vivos y su diversidad tiene raíces muy antiguas. Se toma como referencia inicial la gran colección de seres vivos y otros objetos del mundo conocidos, que administro Aristóteles hace más de 2.300 años en la antigua Grecia. A partir del estudio de esta colección, se propuso una de las primeras maneras organizadas de entender la diversidad de los objetos del mundo -incluidos los seres vivos-, conocida hasta hoy como la “escala natural” de Aristóteles. Cerca de 2.000 años después, en el siglo XVIII, el sueco Carl Linneo presentó lo que se conoce como el sistema natural” de clasificación de los seres vivos. Este sistema señala que cualquier ser vivo puede ser clasificado siguiendo una estructura anidada de categorías y subcategorías, según las características que lo asemejan y diferencian de otros seres vivos. Estas categorías denominadas “niveles taxonómicos”, van desde lo general a lo particular, abarcando los niveles de reino, división (phylum), clase, orden, familia, género y especie (Ministerio del Medio Ambiente, 2018)

El termino diversidad procede del latín, diversitas, y significa según el Diccionario de la real Academia Española (DRAE), “variedad, desemejanza, diferencia, abundancia, gran cantidad de varias cosas distintas”

La biodiversidad es un concepto acuñado en 1985 por Edwars O. Wilson en el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos. Así mismo, Toledo en 1994, describe que el concepto surgió ligado a las instituciones académicas y a organismos nacionales e internacionales dedicados a la conservación biológica, y como un concepto sintético que incluye los enfoques de tres áreas científicas: la taxonomía, la ecología y la biogeografía (Galván, 2021).



A partir de la finales de la década de 1980 aumentaron radicalmente los artículos científicos que incluyeron el termino biodiversidad, se publicó el célebre libro de Wilson (1988) “Biodiversity”, han aparecido revistas científicas como Global Biodiversity (1993) o Biodiversity and Conservation (1992), y se planteó que “la importancia global de la biodiversidad está siendo reflejada en el objetivo ampliamente aceptado de lograr una reducción significativa en la tasa de pérdida de biodiversidad (Klier,2016).

La biodiversidad, es el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Está compuesta por los organismos vivos, así como todos los ecosistemas, las relaciones que establecen entre sí, reflejando el número, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos, y también como estos cambian de un lugar a otro con el paso del tiempo (Oberhuber et al., 2010).

Para entender mejor la biodiversidad, se ha dividido su estudio en tres niveles:

- i) Diversidad genética
- ii) Diversidad de especies
- iii) Diversidad de ecosistemas

La variación genética (primer nivel de estudio) está contenida dentro de las especies (segundo nivel) y éstas a su vez forman parte de los ecosistemas (tercer nivel).

En estos niveles se integra una amplia gama de fenómenos, por ejemplo, los distintos tipos de hábitats, el número de especies, la riqueza de especies, los endemismos, variedades y razas de las misma especie y la variabilidad genética de las poblaciones (Rico, 2019).

La diversidad biológica no esta distribuida de manera homogénea en el planeta. Por ello, las naciones más extensas no son necesariamente las más diversas. A escala mundial, existen más especies por unidad de área en las regiones



tropicales que en las de climas templados o fríos. De igual manera, en las áreas continentales habitan más especies que en las regiones insulares, cuya diversidad decrece conforme aumenta la distancia de la isla al continente y a medida que se reduce su tamaño (Jiménez et al., sin año)

En buena medida, tanto la ignorancia sobre la magnitud e importancia de la biodiversidad de México, como la dispersión y falta de organización del conocimiento ya existente, son responsables del poco aprecio social por nuestra naturaleza viva. Fuera de algunos lugares comunes sobre la deforestación y la extinción de especies, la sociedad en general no cuenta con los elementos de información necesarios para apreciar, valorizar, conservar y manejar adecuadamente los componentes de la biodiversidad (Loa y Durand, sin año).

La conceptualización de la diversidad biológica está directamente relacionada con el desarrollo teórico de la evolución, sin embargo al interrelacionar los problemas de extinción y reconocer los aspectos económicos y culturales subyacentes, se abre el camino para que aparezca el vocablo de biodiversidad, el cual comenzó a forjarse en dos publicaciones, la primera fue escrita por Lovejoy en 1980, en su estudio del Fondo Mundial para la naturaleza (WWF, por su sigla en inglés), y la segunda, Norse y McManus igualmente este mismo año elaboraron un capítulo para el XI Reporte Anual del Consejo en Calidad Ambiental. En ambas publicaciones la biodiversidad se discutió a una escala global relacionándola con temas más amplios y no solamente con el aspecto biológico. La importancia de la biodiversidad, actual y potencial, quedó de manifiesto, y se reconoció que la actividad de los ecosistemas naturales provee lo que ahora se denomina servicios o funciones vitales para la salud del planeta (Gutiérrez, 2013).

Es difícil calcular realmente cuanta biodiversidad se está perdiendo, ya que como se mencionó anteriormente, solo conocemos una pequeña parte de ella. Se estima que hemos perdido cerca del 60% de las selvas húmedas tropicales del planeta, en tanto que 25% de los mamíferos y 11% de las aves están amenazados. Es



necesario conservar aquellas áreas representativas en términos de diversidad biológica, con el fin de evitar la pérdida de especies aún desconocidas (Espejo, 2021).

La biodiversidad también posee una estrecha relación con la diversidad cultural donde se reconoce la importancia de la actividad humana para la producción y conservación de los recursos biológicos, los cuales son de suma importancia al hablar en un contexto educativo (Rojas, 2019).

En los sistemas de bachillerato, el objetivo principal para el tema de biodiversidad es que el alumno pueda reconocerse a sí mismo como parte de la naturaleza, a través del estudio de la biodiversidad y comprenda las relaciones entre los sistemas vivos y su ambiente. Esto significa que los alumnos puedan aplicar el conocimiento a su vida diaria, o, dicho en otras palabras, atribuir significado a lo que se enseña (Pérez, 2018).

Su problemática en la enseñanza

López et al., 2008, mencionan que la enseñanza de la biología presenta problemas específicos relacionados con sus características como ciencia, sobre todo en cuanto a su objeto de estudio, ya que la biología no solo se centra en aquello que pueda ser observable, sino en aquello que pertenece al mundo de las ideas y conceptos. Por esta razón, en la medida que el conocimiento de la biología se enriquezca también se generarán nuevos conceptos y teorías que hacen que la ciencia sea más especializada y compleja. Asimismo, la relación que guarda la biología con otras ciencias, como la química, la física, las matemáticas, la estadística y herramientas como la informática, hacen que se incrementen y compliquen los conceptos relacionados a esta disciplina.

Contreras y colaboradores en 2013, mencionan que los estudiantes presentan dificultades para familiarizarse con nuevos términos, tales como ecología, biología celular, taxonomía y sistemática, entre otros, puesto que el uso de nuevos



conceptos, que ahora debe comprender e incluirlos en el vocabulario académico, genera conflictos.

Montalvo en 2010 indica que, en la enseñanza de temas relacionados con el origen de la biodiversidad, como pueden ser la radiación adaptativa, especiación. Coevolución, especie biológica etc., el uso de ilustraciones, lecturas, esquemas, fotografías, ejercicios, visitas al zoológico, son efectivas y significativas para comprenderlos.

Mientras que Márquez et al., 2011 menciona que el interés que los alumnos puedan tener en materias relacionados con la biodiversidad y el ambiente depende de la dinámica que exista en el salón de clases, además del dominio del tema por parte del docente y la utilidad o aplicación que puedan tener los conocimientos adquiridos en su vida diaria. Por lo tanto, es indispensable promover estrategias didácticas que despierten el interés de los alumnos.

Desde una perspectiva constructivista es sabido que el conocimiento surge como respuesta a preguntas que lo hacen funcional, lo vuelven útil para responder a interrogantes cotidianos y académicos. Devolverle a la temática Biodiversidad este carácter funcional implica cuestionarlo, buscar en él ausencias, darle un sentido tanto para ser enseñado como para ser aprendido. Cuando ello no ocurre, los contenidos se vuelven verdaderos monumentos, es decir, conocimientos estancos que justifican la necesidad de su estudio en un “porque si”. En una enseñanza de este tipo de preguntas son sustituidas sistemáticamente por respuestas desatadas de su razón de ser, de su porqué y para qué (Bermúdez y De Longhi, 2015)



CAPITULO II: El Trabajo Cooperativo

*“La fuerza del equipo reside en cada miembro,
la fuerza de cada miembro es el equipo”.*

Phil Jackson.

En el pasado las teorías del aprendizaje tenían poca o ninguna relación con la enseñanza real en el salón de clases debido a que se extrapolaban de las investigaciones sobre el aprendizaje animal y por repetición, como el condicionamiento y el aprendizaje instrumental, los cuales no se relacionan intrínsecamente con la mayor parte del aprendizaje de las materias de estudio (Urbietta, 2006)

La concepción constructivista es un conjunto articulado de principios, desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y fundamentar muchas tomas de decisiones en la planificación y en el curso de la enseñanza, y paralelamente aporta criterios para comprender lo que ocurre en el aula-por ej. Por qué un alumno no aprende, por qué una unidad cuidadosamente planificada no funcionó, etc.- en otras palabras, permite a las y los profesores mejorar su enseñanza. En este sentido se puede considerar que, en el curso de las situaciones de enseñanza, los marcos y teorías actúan como referentes que guían, pero no determinan la acción, por cuanto esta debe contar con los elementos presentes y las incidencias imprevistas, y por cuanto además está sujeta a todo un conjunto de decisiones que no son responsabilidad exclusiva del profesor (Arroy, 2022 y Bautista, 2011).

La noción de cooperación no es nueva. Ya que el hombre no ha vivido ni vive aislado. Su actividad en esencia es social; a través de los grupos, hombres y mujeres se relacionan para sobrevivir, crecer y desarrollarse.

Cooperar es compartir experiencias vitales, significativas, de cualquier índole y naturaleza (Urbietta, 2006).



El contexto actual de la sociedad de consumo no favorece los valores de cooperación y ayuda ni las actitudes altruistas y prosociales, empuja a las personas a competir con sus semejantes por la consecución de metas cada vez más elevadas lo que lleva a los individuos a formar estructuras sociales donde las relaciones interpersonales toman una gran importancia. Es por lo tanto que la escuela debe y puede potenciar un avance positivo en torno a ello. Existe el convencimiento de que la educación ha de preparar para la vida y ha de estar ligada a los ideales democráticos; por lo consiguiente ha de integrar también la recreación del significado de las cosas, la cooperación, la discusión, la negociación y la resolución de problemas. El sistema educativo, como generador de factores de socialización, no solo debe incorporar dentro del currículo el aprendizaje de habilidades de relación social, sino que para que el individuo aprenda a cooperar de manera eficaz, debe organizar de forma cooperativa los centros escolares y, muy especialmente sus aulas (Linares, sin año y Robles, 2015).

El trabajo cooperativo y el aumento de la interacción entre el alumnado y entre el profesorado ha sido considerado desde siempre una clave educativa para la renovación pedagógica. Actualmente aún se acentúa el individualismo y la competitividad como prácticas habituales, seguramente porque la sociedad actual también lo potencia (Riera, sin año).

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson. et al., 1999).



En el ámbito de la educación el aprendizaje cooperativo implica agrupar a los alumnos en equipos pequeños y heterogéneos para potenciar el desarrollo de cada uno con la colaboración de los demás miembros del equipo (Urbieta, 2006)

Los principios del aprendizaje cooperativo son los siguientes: es un proceso activo y constructivo; es esencialmente social; tiene dimensiones afectivas y subjetivas; y los aprendices son diferentes. Precisa de interacción simultánea entre los miembros del grupo y con el profesor, de interdependencia positiva, y de responsabilidad individual, sin olvidar la responsabilidad grupal. Todo ello es muy enriquecedor para la formación del alumno y además suele suponer un mayor rendimiento académico (Gutiérrez, 2009)

Cruz en 2003, propone aplicar técnicas cooperativas en el estudio del tema “El Sistema Urinario” del curso de Biología en segundo semestre de preparatoria de la U.A.N.L., empleando la estrategia STAD y JIGSAW, con las que el alumno se verá motivado al participar en su propia enseñanza, asegurará y verificará su comprensión, contribuirá con sus propias ideas y se retroalimentará de los propios compañeros, además de que podrá mejorar sus habilidades interpersonales lo que puede favorecer mayores logros académicos y de su autoestima. Las estrategias referidas en esta propuesta pueden ser utilizadas en cualquier tópico, siempre y cuando se tomen en cuenta los elementos del aprendizaje cooperativo.

Alanis en 2012, valoró el efecto que tiene la estrategia de enseñanza-aprendizaje cooperativo en la adquisición de aprendizajes en alumnos que cursan la materia de Biología III; para lo cual se diseñaron, aplicaron y evaluaron dichas estrategias considerando el constructivismo como la base del aprendizaje cooperativo, la metodología se describe en cinco etapas con sus respectivos resultados, concluye que en el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje cooperativo requiere que el docente desempeñe el papel facilitador y promueva en los alumnos la adquisición de aprendizajes que la asignatura requiere.



Vicente y López (2014) emplearon la estrategia “rincones de trabajo” centrada en contenidos geológicos, los resultados los llevan a afirmar que esta estrategia empleada en la formación de edades tempranas, en el ámbito universitario puede ser una alternativa eficaz además de favorecer el trabajo cooperativo.

Reyes en 2017 elaboró una secuencia didáctica constructivista tomando en cuenta las ideas previas de los alumnos de sexto semestre del plantel vallejo de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, incluyó el aprendizaje cooperativo y distintas formas de evaluación alternativa por medio de infografías y rubricas, así como integrando el papel del docente y los alumnos en la misma a través de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para que el alumno sea consciente de la asimilación de los aprendizajes; logrando los aprendizajes considerados en el programa actual de Biología IV para el tema factores que explican la megadiversidad de México.

Herrada y Baños, (2018) resaltan la utilidad del aprendizaje cooperativo, para el desarrollo de competencias básicas y específicas, así como su efectividad a la hora de romper con tabúes vinculados a las relaciones interpersonales entre los estudiantes, favoreciendo la educación inclusiva. Además, dicha metodología propicia el desarrollo de las inteligencias múltiples y entre ellas de la inteligencia espacial ya que, al trabajar en grupos, los alumnos establecen relaciones entre sí, más allá del ámbito puramente académico.

Olaya y Carrillo (s/año) describen el trabajo en el aula al desarrollar competencias científicas y tecnológicas desde el enfoque de la enseñanza para la comprensión a partir de la metodología del aprendizaje cooperativo, concluyendo que el enfoque de la enseñanza para la comprensión puede ser emprendido desde la metodología de aprendizaje cooperativo ya que contribuye a mejorar las comprensiones de los aprendizajes en el aula de clase, además el aprendizaje cooperativo prepara para la convivencia social, en el logro de ese aprendizaje es importante involucrar la



práctica de valores, lo que permite mejorar las acciones y los comportamientos como ciudadanos.



CAPITULO III: La Escuela Nacional Preparatoria (ENP)

“La educación intelectual es el principal objetivo de los estudios preparatorios”.

Gabino Barreda.

22

La educación es el cambio comportamental y duradero, que una persona experimenta en un medio sociocultural determinado, como consecuencia de su participación en procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en el ámbito escolar. La institución encargada de propiciar situaciones educativas en las que tiene lugar el proceso de enseñanza-aprendizaje dirigido a conseguir metas personales y socialmente válidas, es la escuela (Guerrero, 2019)

La Escuela Nacional Preparatoria es el sistema de bachillerato más antiguo en México. Fue creada el 2 de diciembre de 1867 por medio de la Ley Orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal, cuyo objetivo era reformar, a partir de su aplicación en la capital, el sistema educativo del país. La institución comenzó a funcionar el 3 de febrero de 1868 por iniciativa del licenciado Benito Juárez, marcó el inicio de una nueva era en el ámbito educativo del país, a partir de entonces, la educación se orientó bajo los principios de “gratuidad y laicidad” (Miranda, 2021) bajo la dirección del médico don Gabino Barreda. Según Ernesto Lemoine, la ENP era la columna vertebral de la citada ley, pues aquella representaba el paso más audaz que se hubiera dado en materia educativa en México. Con la mencionada ley se pretendía mostrar que estaban dadas las condiciones para poner en práctica una política que permitiera la continuidad de la aplicación de los planes de enseñanza, independientemente de los cambios en la administración política, lo cual significaría una política de Estado en materia educativa (Cortés, 2007 y Capistrán, 2012).

Desde su origen, la Escuela Nacional Preparatoria ENP ha sido una de las instituciones más importantes del bachillerato nacional, que ha marcado el rumbo



de la educación en México, y ha logrado un liderazgo que corresponde refrendar a las y los preparatorianos que forman parte de ella en el siglo XXI, es una institución de carácter público y modelo educativo de la enseñanza media superior, responde satisfactoriamente a los retos y demandas de la sociedad en su conjunto, ofrece una educación integral de alto nivel, en la que prevalezcan los valores universitarios, éticos y cívicos: el respeto, la responsabilidad, la honestidad, la integridad académica, el compromiso, la solidaridad, la equidad de género, la disposición a la convivencia en un ambiente de tolerancia a diversas expresiones.(Briones,2016 y Plan de Desarrollo. ENP, 2018).

La Escuela Nacional Preparatoria bajo el lema positivista “libertad, orden y progreso” ofrecía estudios necesarios para ingresar a la universidad, convirtiéndose así en el modelo nacional de educación (Ramírez, 2017)

El Plan de Estudios de ENP se diseñó bajo la premisa de la educación como una condición necesaria para lograr el orden y la estabilidad en México. Sobre todo, por el panorama tan crítico que se vivió desde el estallido de la guerra de independencia. Su pretensión era la formación integral de los estudiantes y no solamente educar profesionales. Desde sus orígenes, la enseñanza en la preparatoria se concibió en su carácter teórico-practico; en las clases cotidianas se incluyeron prácticas en los laboratorios, talleres y visitas. Más aun, el plan de estudios otorgó un cuerpo común de verdades científicas y se estableció como modelo nacional para las escuelas particulares (Orígenes a 150 años de la ENP, 2017).

Enfoque metodológico

El enfoque metodológico se sustenta en la construcción progresiva del conocimiento, para transitar de una estructuración lineal de contenidos a una funcional, ligada a la problematización y la modelación. Para ello, se consideran esenciales:



- a) La enseñanza, centrada en el alumno y en su actividad.
- b) El aprendizaje sistemático, explícito y práctico de formas de trabajo intelectual generales y específicas de cada disciplina que promuevan la construcción del conocimiento por parte del alumno, a través del desarrollo de competencias para la identificación ζ , el planteamiento, la resolución de problemas y la interpretación de resultados; así como la indagación, la organización de información, su interpretación y aplicación en la solución de problemas.
- c) La construcción progresiva del conocimiento a través de una organización de contenidos que integre las nociones básicas indispensables de cada área de conocimiento, los problemas fundamentales que se abordarán (de carácter epistemológico o aquellos que la disciplina contribuye a resolver) y las estrategias que permitan darles sentido y significación.
- d) El diseño de actividades que desarrollen el dominio progresivo de los lenguajes básicos para el autoaprendizaje y el progreso intelectual del alumno, y promuevan en el aula la reflexión y la síntesis, colectiva e individual.
- e) La concepción de los contenidos como medios para desarrollar competencias, habilidades, actitudes y conocimientos que favorezcan la autonomía en el aprendizaje y privilegien lo formativo sobre lo informativo. En tal sentido, la selección de dichos contenidos responde a un criterio epistemológico: vincular el conocimiento a problemas específicos de estudio en cada disciplina, que permitan al alumno ir construyendo un aprendizaje coherente y significativo de la materia en cuestión.
- f) La organización curricular en áreas de formación, que haga compatibles e integrales, de manera progresiva, las acciones que alumnos y maestros emprenden para construir el conocimiento.
- g) La identificación y definición de los ejes conceptuales y metodológicos en torno a los cuales se articule el conocimiento y que permitan identificar los cortes y nexos que marcan o establecen los puntos de continuidad y



complejidad o profundización que distinguen una etapa de formación del bachillerato de otra.

- h) La evaluación, basada en la construcción progresiva de productos de aprendizaje que permitan la más alta integración posible de los fenómenos en estudio, de las nociones básicas y de su relación con una problemática, teórica o práctica, que dé al alumno una autoconcepción como agente de su propio aprendizaje por la significatividad de lo aprendido.

La ENP tiene la misión de brindar a sus alumnos una educación de calidad, integral y solida para desenvolverse e incorporarse con éxito a los estudios superiores, afrontando los retos académicos que esta demanda y permitiéndoles aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos del mundo contemporáneo mediante la adquisición de una formación integral que les proporcione:

Una amplia cultura, de aprecio por su entorno y la conservación y cuidado de sus valores.

Una mentalidad analítica, dinámica y crítica que les permita ser conscientes de su realidad y comprometerse con la sociedad.

Un código personal de valores que contemple un comportamiento ético y responsable, así como el cuidado de su persona, del entorno, y el respeto a la diversidad

Un aprecio por las ciencias, las artes y la tecnología, que les permita interactuar en la era del conocimiento y la información con respeto por el patrimonio cultural.

Capacidad de obtener por si mismos nuevos conocimientos, destrezas y habilidades, que les posibilite enfrentar los retos de la vida de manera positiva y responsable.



También es parte inherente de la misión de la ENP realizar investigación educativa para desarrollar y aplicar nuevos métodos y técnicas avanzadas que eleven la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje (ENP, Sin año).

La visión de la ENP está basada en consolidar el desarrollo académico de la comunidad de la institución a través del fortalecimiento de los siguientes aspectos:

La docencia

La formación integral de las y los estudiantes de la Iniciación Universitaria y el bachillerato.

El desempeño escolar y la gestión de oportunidades de máximo desarrollo académico.

La investigación educativa especializada en el bachillerato.

La cultura de la evaluación académica.

La participación de la comunidad preparatoria en la difusión de la cultura, artística y científica.

La producción editorial propia.

La estabilidad laboral del personal académico.

La infraestructura académica y administrativa, y su modernización.

La prevención y atención de riesgos, la protección civil y la equidad de género.

La vocación de servicio a la comunidad en los equipos de gestión (Muñoz, 2021).

La misión y visión de la ENP es impartir educación a nivel bachillerato de calidad que proporcione a sus alumnos una formación integral que les permita adquirir conocimientos y habilidades para acceder a estudios superiores con una actitud analítica y crítica, desarrollar su personalidad y enfrentarse a la vida de manera



responsable y con un alto sentido social congruente con las necesidades del país (Munive, 2010).

El enfoque del modelo educativo de la ENP va orientado hacia la formación de una cultura general en sus estudiantes, a partir de una mirada propedéutica con el fin de dirigirlos hacia las diversas facultades, lo cual se puede percibir durante el sexto año de preparatoria, donde se siguen ofertando cuatro áreas de concentración (Grimaldo, 2016).

El modelo educativo de la ENP tiene como principal propósito la integral del educando; aquella que le proporciona elementos cognoscitivos, metodológicos y afectivos que, en síntesis, le permitan profundizar de manera progresiva en la comprensión de su medio natural y social, desarrollar su personalidad, definir su participación crítica y constructiva en la sociedad en que se desenvuelve e introducirse en el análisis de las problemáticas que constituyen el objeto de estudio de las diferentes disciplinas científicas y tecnológicas, siempre con la perspectiva de la formación profesional universitaria (ENP, sin año).

Perfil de egreso

El perfil de egreso de la ENP se refiere a los conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes, que, al finalizar su etapa académica en esta institución, el alumno debe haber adquirido y ser capaz de poner en práctica. En este sentido el alumno egresado de la ENP:

Poseerá conocimientos, lenguajes, métodos y técnicas básicas inherentes a las materias en estudio, así como reglas básicas de investigación.

Será capaz de construir saberes.

Desarrollará una cultura científica.

Reconocerá los valores y comportamiento de su contexto socio histórico.



Desarrollará su capacidad de interacción y dialogo.

Tendrá una formación social y humanística.

Desarrollará una educación ambiental.

Traducirá su cultura en prácticas cotidianas.

Desarrollará intereses profesionales y evaluará alternativas hacia su
autodeterminación.

Desarrollará una autovaloración cultural y personal.

Fomentará su iniciativa, su creatividad y su participación en el proceso social.

Desarrollará valores de legalidad, respeto, tolerancia, lealtad, solidaridad,
patriotismo y conciencia de Estado (ENP, Sin año).

Programa De Estudio De Biología IV

La asignatura de biología IV propone contribuir a la formación del pensamiento científico y de una cultura biológica en el alumno. Ello implica el conocimiento de los métodos empleados para la investigación en esta disciplina, así como el desarrollo de habilidades de indagación.

En el ámbito de la enseñanza, se persigue aportar al alumno las bases metodológicas para desarrollar un pensamiento científico y una cultura para la toma de decisiones informadas, así como para respaldar sus acciones de manera crítica y responsable.

Para la conformación de tal cultura científica se propone una enseñanza de la biología promotora del aprendizaje situado, mismo que enfatiza el vínculo entre el conocimiento científico y la vida del ciudadano. Ello implica que los criterios de



selección de los contenidos consideren la pertinencia, la utilidad y la significación social y personal de los mismos, así como la proximidad con los intereses de los alumnos, la capacidad de fomentar actitudes propias del trabajo científico y una disposición apropiada para participar en la atención de los problemas actuales de su entorno. Se pretende superar una enseñanza descriptiva aislada y no significativa que genera aprendizajes inertes.

El programa asume una concepción amplia de la biología, que incluyen la metodología de la investigación, así como los ejes conductores de esta disciplina: la biología celular, la genética, la ecología y la evolución. El tratamiento de estos considera los problemas relevantes que afectan a la sociedad actual y futura.



OBJETIVO GENERAL

- Aplicar una estrategia de aprendizaje cooperativo que permitan revisar algunos temas de la unidad de biodiversidad en la Escuela Nacional Preparatoria.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Diseñar una estrategia que permita revisar los temas de la unidad.
- Desarrollar material de apoyo para complementar la enseñanza del tema biodiversidad
- Llevar a cabo un diagnostico sobre los conocimientos de los alumnos.
- Evaluar si la estrategia funcionó.



JUSTIFICACIÓN

Una de las funciones de la escuela es forjar la autonomía de las personas, educándolas para la toma de decisiones, la cual está ligada al conocimiento, pues nadie puede decidir libremente sobre algo que ignora (Guerrero, 2019)

Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir conocimientos científicos básicos en todas las culturas y todos los sectores de la sociedad, así como las capacidades de razonamiento, las competencias prácticas y una apreciación de los valores éticos, a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos (Espejo, 2021).

Los conceptos biológicos suelen ser complicados para los estudiantes, especialmente el concepto de biodiversidad, ya que se le da un tratamiento demasiado sistemático, que impide una visión global y fomenta una visión sesgada en la que solo existen animales y plantas (Caurin et al., 2013)

Un gran número de estudiantes que egresan del bachillerato, tienen un entendimiento incompleto de la Biodiversidad pues la mayoría ha escuchado acerca del término sin profundizar en ello, saben que es importante su conservación, pero desconocen cómo se ha abordado su estudio (Carrillo, 2019)

Es necesario que los estudiantes reflexionen sobre la existencia, dimensión y función de la biodiversidad; que esta no es ajena al ser humano y que somos parte de ella. Indagar y conocerla implica indagarnos y conocernos (Cancino, 2019).

Dentro del aula no solo se debe definir su concepto y su caracterización, sino también su reconocimiento dentro del territorio; además de sus problemáticas y alternativas de conservación, que lleven a la concienciación de la comunidad educativa sobre la importancia y la relación social con las formas de vida. Para que, en la formación del estudiando, adquieran competencias genéricas de tipo comunicativas y específicas, actitudinales, procedimentales y de conocimiento



científicos; en torno a realidades biofísicas, culturales, tecnológicas, económicas y políticas, que determinan la preservación de la biota y el aporte de esta, al desarrollo económico y la construcción de identidad (Carrillo, 2019)



CAPITULO IV: Diseño

El estudio es una investigación de diseño cuasi-experimental definido así ya que es un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y/o los procesos de cambio en situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio (Fernández et al., 2014) con la aplicación de pruebas pretest y postest antes y después de la intervención docente, así como una evaluación al docente al concluir la última sesión.

Participantes

El presente trabajo se realizó con alumnos de 5° año de la ENP Plantel 5 “José Vasconcelos” en el turno matutino inscritos en la materia de biología IV.

Se trabajó con los grupos 502 y 518 durante cuatro sesiones, dos veces a la semana durante tres semanas, las sesiones tenían una duración de 50 minutos, las cuales fueron interrumpidas por el periodo vacacional de diciembre 2017, concluyendo en enero 2021.

El contenido abordado fue establecido de acuerdo al programa de estudios del plantel, así como con la docente experta ya que esta ya se encontraba revisando algunos temas correspondientes a la Unidad 2, Pérdida de la biodiversidad, una problemática en México y el mundo, asignándome los siguientes temas:

2.2 México, país Megadiverso

2.3 Problemas asociados a la disminución de la biodiversidad: pérdida del hábitat, especies invasoras, sobreexplotación, contaminación y cambio climático

2.8 Bioprospección: definición y ejemplos en México

2.9 Biopiratería: concepto y ejemplos de biopiratería con especies mexicanas.



El cuadro SQA fue aplicado a un total de 59 alumnos divididos en 39 alumnos del grupo 502 y 20 del grupo 518. Sus edades se situaban entre los 16 y 18 años, la mayoría de ellos se ubicaban en los 17 años.

Ubicación Del Tema De Biodiversidad

Presentación del objetivo general:

El alumno desarrollará una cultura biológica general a través de la investigación y análisis de problemas actuales como el impacto del calentamiento global en los seres vivos, la pérdida de la biodiversidad y las aportaciones de la investigación biológica para la comprensión de alteraciones en los procesos celulares, por medio de la lectura y escritura de textos, el uso de diferentes tecnologías digitales aplicadas en el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades para el trabajo de laboratorio, que le permitan valorar la importancia de los conocimientos biológicos y tener actitudes críticas, reflexivas y propositivas ante su entorno natural y social.

Unidad 2 Pérdida de la biodiversidad, una problemática en México y el mundo.

Objetivos específicos:

El alumno:

- Analizará las causas de la pérdida de la biodiversidad en México y el planeta a través del análisis de lecturas y gráficas, así como el estudio de casos, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para entender las repercusiones ambientales de esta problemática.
- Reflexionará sobre las posibles soluciones al problema de la pérdida de la biodiversidad a través del análisis de casos concretos para que valore la importancia de su conservación.



Contenidos conceptuales

2.1 México y el mundo ante la pérdida de la biodiversidad.

2.2 México, país Megadiverso.

2.3 Problemas asociados a la disminución de la biodiversidad: pérdida del hábitat, especies invasoras, sobreexplotación, contaminación y cambio climático.

2.4 La evolución como generadora de la biodiversidad:

a. mecanismos de la evolución: selección natural, deriva génica, mutación y migración.

b. procesos de especiación alopátrica y simpátrica

2.5 Factores que determinan la diversidad biológica: clima, humedad, temperatura, altitud y latitud, salinidad del agua, cantidad de luz solar, tipo de suelo y relieve.

2.6 Concepto y niveles de diversidad biológica: genética, ecológica y de especies.

2.7 Endemismos mexicanos: causas, distribución e importancia

2.8 Bioprospección: definición y ejemplos en México

2.9 Biopiratería: concepto y ejemplos de biopiratería con especies mexicanas

2.10 El papel del hombre ante la pérdida de biodiversidad

Contenidos procedimentales



2.11 Elaboración de organizadores gráficos sobre algunos de los mecanismos evolutivos generadores de diversidad biológica, para su descripción e interpretación

2.12 Análisis de las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad en México y el mundo a través de la lectura y escritura de textos e interpretación de gráficas y estadísticas, empleando tecnologías de la información y comunicación

2.13 Análisis de casos sobre bioprospección y biopiratería

2.14 Argumentación objetiva y exposición de posibles soluciones de aplicación individual y colectiva, ante la pérdida de la biodiversidad en México y el mundo.

2.15 Desarrollo de actividades de laboratorio orientadas al estudio de los aspectos relacionados con la generación y pérdida de la biodiversidad y que propicien la elaboración de hipótesis, el desarrollo experimental y el análisis de resultados.

Contenidos actitudinales

2.16 Valoración del papel de los procesos evolutivos en el origen de la biodiversidad.

2.17 Reflexión acerca de la importancia del manejo y conservación de la biodiversidad en México y el mundo.

2.18 Valoración sobre la responsabilidad ética del hombre ante las demás especies

2.19 Valoración del papel de la biología en el trabajo multidisciplinario ante la pérdida de la biodiversidad.



ESTRATEGIA PARA ORGANIZAR LA INFORMACIÓN NUEVA PARA PRENDER

Mediante un cuadro SQA:

-S (lo que sé), -Q (lo que se quiere saber o aprender), -A (lo que se ha aprendido).

El llenado del cuadro S-Q-A se realizó durante todo el proceso de instrucción. Las dos primeras columnas se llenaron al inicio de la situación de enseñanza-aprendizaje, para provocar que los alumnos logren activar sus conocimientos previos y desarrollen expectativas apropiadas. La tercera columna puede irse llenando durante el proceso instruccional o al término de este como fue en este trabajo.

¿Qué sé sobre biodiversidad?	¿Qué es lo que quiero saber y aprender de Biodiversidad	¿Qué es lo que aprendí de Biodiversidad?
------------------------------	---	--

Para elaborar la secuencia didáctica se hizo una exploración a través del instrumento “orientador de la práctica docente” con el fin de recolectar las expectativas de la interacción docente-alumno y la forma en cómo asumen la responsabilidad en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Preguntas	Respuestas
1.- En tus cursos anteriores de Biología ¿Cuáles fueron los temas que te resultaron difíciles de aprender?	
2.- En tus cursos anteriores de Biología ¿Cuáles fueron los temas que más te gustaron?	
3.- ¿Cuáles son tus expectativas del	



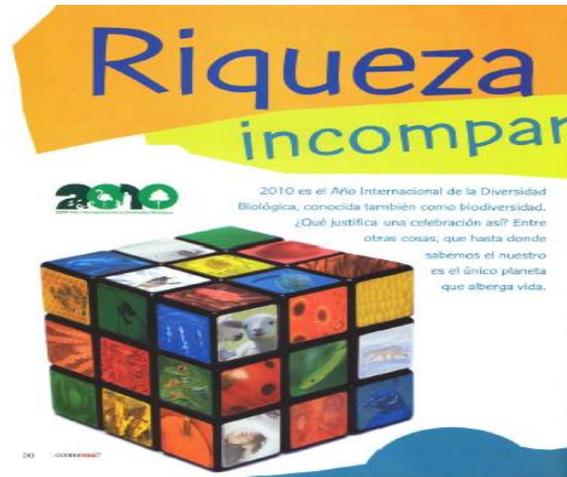
curso?	
4.- Menciona tres requisitos que consideres indispensables para establecer una relación agradable entre docente y alumnos para lograr un mejor ambiente áulico y por consiguiente optimizar el aprendizaje. Docente: Alumnos:	
5.- Yo aprendo si:	
6.- Me gustaría que mi profesor abordara los temas de la siguiente forma:	

Para abordar los temas se tomó en cuenta las respuestas que se obtuvieron y se apoyó principalmente del trabajo en equipo, sin dejar de lado la construcción individual de los aprendizajes.

Primera sesión ¿Somos ricos?

En la primera la sesión inicio con una lluvia de ideas respecto al tema de biodiversidad, posteriormente a los alumnos se les solicitó se reunieran con su equipo y les fue entregado el artículo “Riqueza incomparable” el cual leyeron para poder responder un cuestionario, se procedió a la revisión y discusión de las respuestas del cuestionario y para cerrar la sesión se hicieron conclusiones al respecto.





El cuestionario constaba de las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se define la biodiversidad en biología?
2. ¿Cuáles son los niveles de organización en los que se estudia? Define cada uno.
3. Menciona algunos de los ecosistemas presentes en México.
4. Que nivel se utiliza para medir la biodiversidad.
5. ¿Dónde son mayores los niveles de diversidad?
6. ¿Cuál es el numero aproximado de especies que se conocen?
7. ¿A qué se refiere el termino endémico?
8. ¿A qué se atribuye la gran riqueza biológica de México?
9. ¿Cuáles son los servicios que aportan los ecosistemas?
10. Menciona causas de la perdida de hábitats.

Segunda sesión "Piratas"

Para esta sesión la apertura comenzó con la indagación de ideas previas respecto a los conceptos de Bioprospección y biopiratería, se les entrego a cada equipo las lecturas de:

Barreda, Andrés Biopiratería y resistencia en México El Cotidiano, vol. 18, núm. 110, noviembre-diciembre, 2001, pp. 21-39 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco Distrito Federal, México.



Ana Ortiz Monasterio ¿Entre la espada y la pared? Conocimiento indígena y bioprospección en México CIENCIAS, numero.83, julio-septiembre, 2006 pp 42-52. Distrito Federal, México.

Con ejemplos de estos conceptos, solicitándoles extrajeran las ideas principales de los textos, realizaron la estrategia didáctica de reporte en un minuto y de tarea elaboraron una infografía y conclusión.

Tercera sesión “Sociodrama”

Una sesión anterior se les solicitó a los alumnos investigar una especie de la NOM 059 así mismo se les indicó traer papel crepe, hojas de colores, plumones.

Ya en el aula ellos crearon un escenario problema respecto a la especie que eligieron y relacionada con la pérdida de la biodiversidad, así como su vestuario y escenografía para posteriormente realizar la representación de dicho problema. Al finalizar las presentaciones se llevó a cabo una discusión respecto a lo que los equipos representaron.

Cuarta sesión “Definición”

Con los temas abordados tanto por la maestra experta como en las tres sesiones anteriores el objetivo de esta era el que los alumnos dieran una definición del concepto Biodiversidad, para ello se abrió la sesión con preguntas abiertas respecto a lo revisado anteriormente y como se relacionaba con la biodiversidad, a cada equipo se le proporciono una hoja con diferentes definiciones de biodiversidad, posterior a esto se les solicito realizar la construcción de su definición, compararon su respuestas se enriquecieron con lo que aportaron sus compañeros y se procedió a hacer el cierre del tema.

Los alumnos respondieron la última columna del cuadro S-Q-A y llevaron a cabo la evaluación del docente, que incluía los siguientes criterios de evaluación:



Criterios de evaluación	1. Necesita más trabajo	2. Regular	3. Bien	4. Muy Bien	5. Excelente
Volumen de la voz					
Habla claramente					
Se expresa con fluidez					
Desenvolvimiento del expositor					
Entusiasmo					
Postura del cuerpo y contacto visual					
Comprensión del tema					
Responde a las preguntas					
Presentación adecuada de ideas					
Manejo del lenguaje disciplinar					

Observaciones



CAPITULO V: Resultados

A continuación, se presentan los resultados que arrojó la exploración que se realizó con ayuda del instrumento “Orientador de la práctica docente”, figuras 1 a la 8.

La Figura 1 y 2 muestran las respuestas que fueron mencionadas con mayor frecuencia por los alumnos respecto a los temas que ellos consideran complicados, ambos grupos coinciden en que genética y la célula son temas complejos en la asignatura de biología.

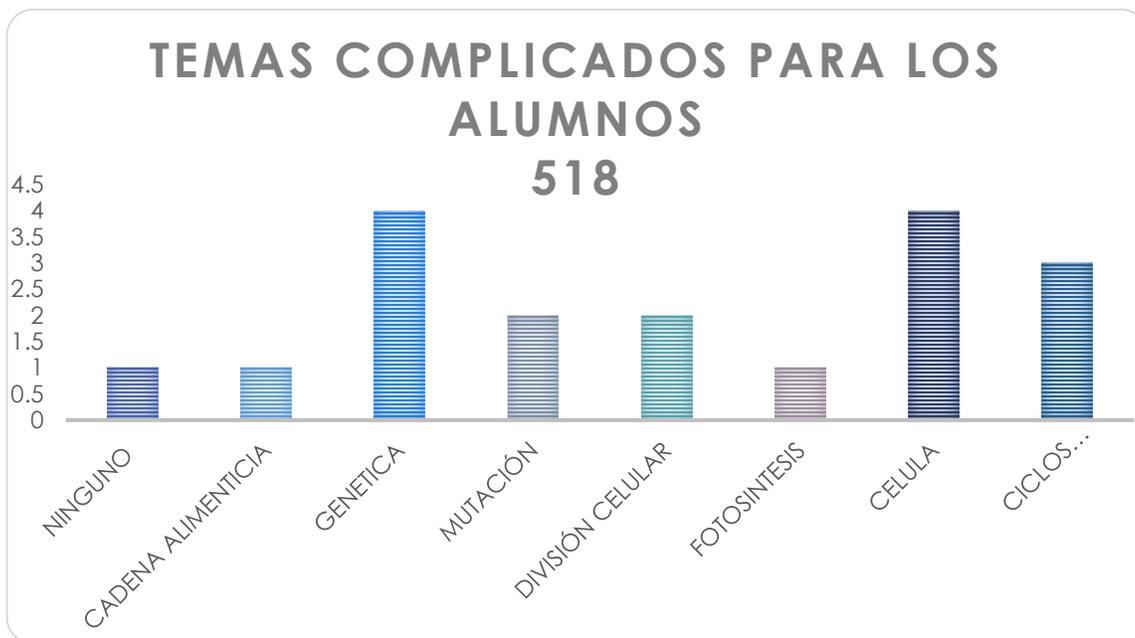


Figura 1. Temas complicados para los alumnos del grupo 518 en los anteriores cursos de biología.



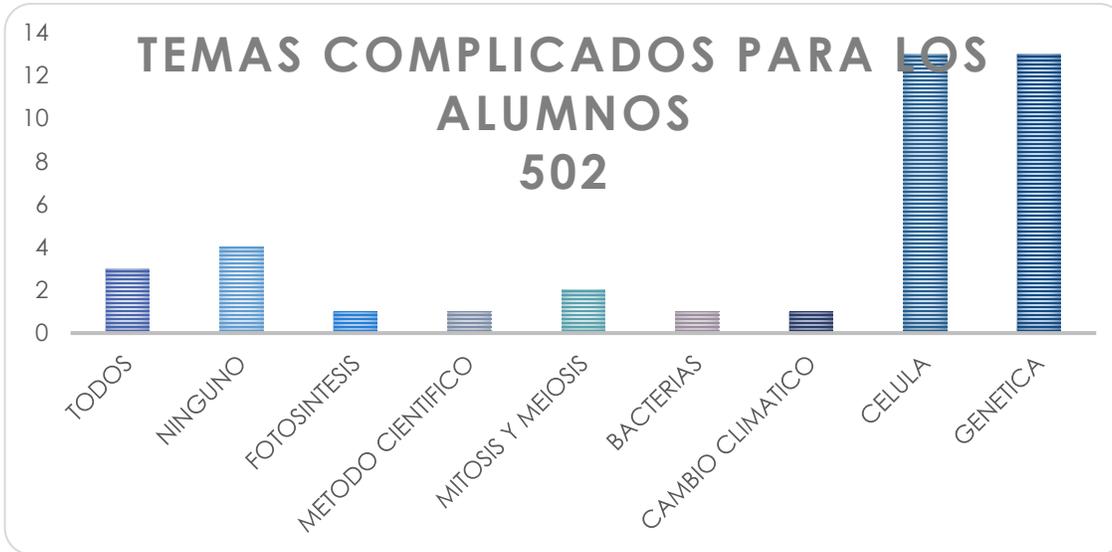


Figura 2. Temas complicados para los alumnos del grupo 502 en los anteriores cursos de biología.

La figura 3 muestra que los alumnos del grupo 518 consideran que para optimizar el aprendizaje se requiere compromiso, respeto y comunicación; mientras que en la figura 4 los alumnos del grupo 502 requieren respeto, comunicación y con un menor número de menciones confianza.



Figura 3. Requisitos para optimizar el aprendizaje grupo 518.



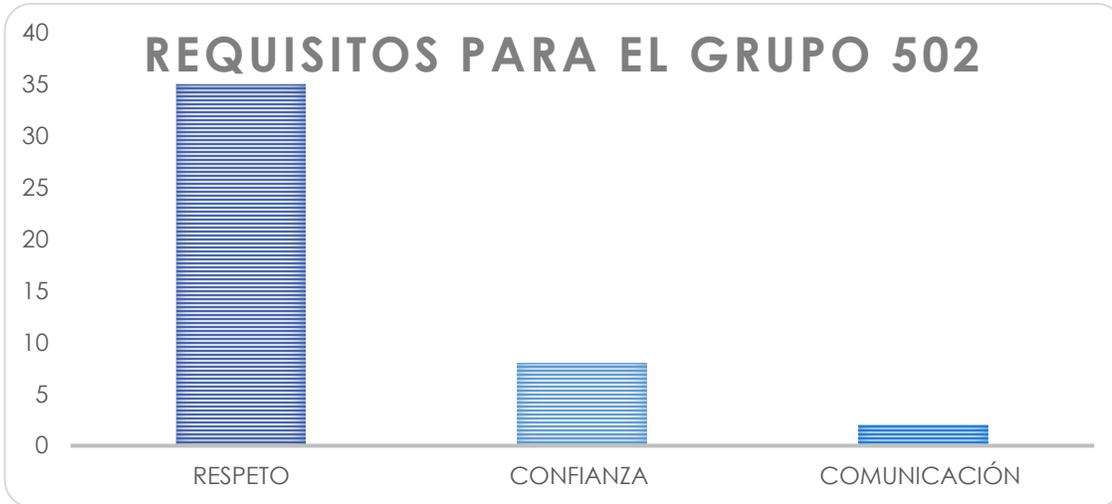


Figura 4. Requisitos para optimizar el aprendizaje grupo 502.

En relación con la figura 5, los alumnos del grupo 518, mencionan que ellos para aprender en clase, esta debe tener prácticas, ser dinámica y emplear videos, en la figura 6 se observa que los alumnos del grupo 502 señalan las mismas respuestas que el otro grupo.

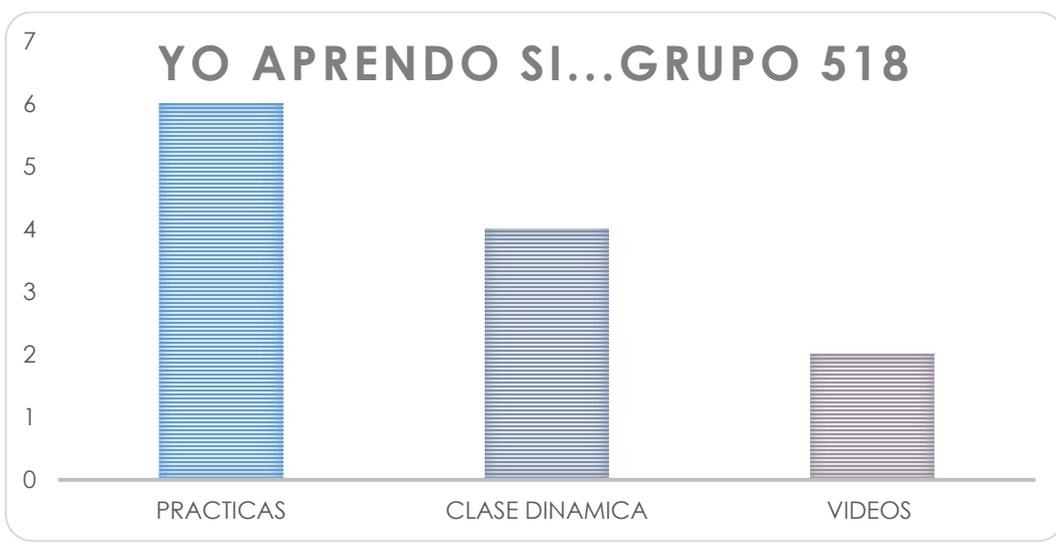


Figura 5. Yo aprendo si... alumnos del grupo 518.





Figura 6. Yo aprendo si... alumnos del grupo 502.

En las figuras 7 y 8 se observa que los alumnos solicitan que el docente aborde los temas empleando videos, prácticas de laboratorio, ejemplos, trabajo en equipo y exposiciones.

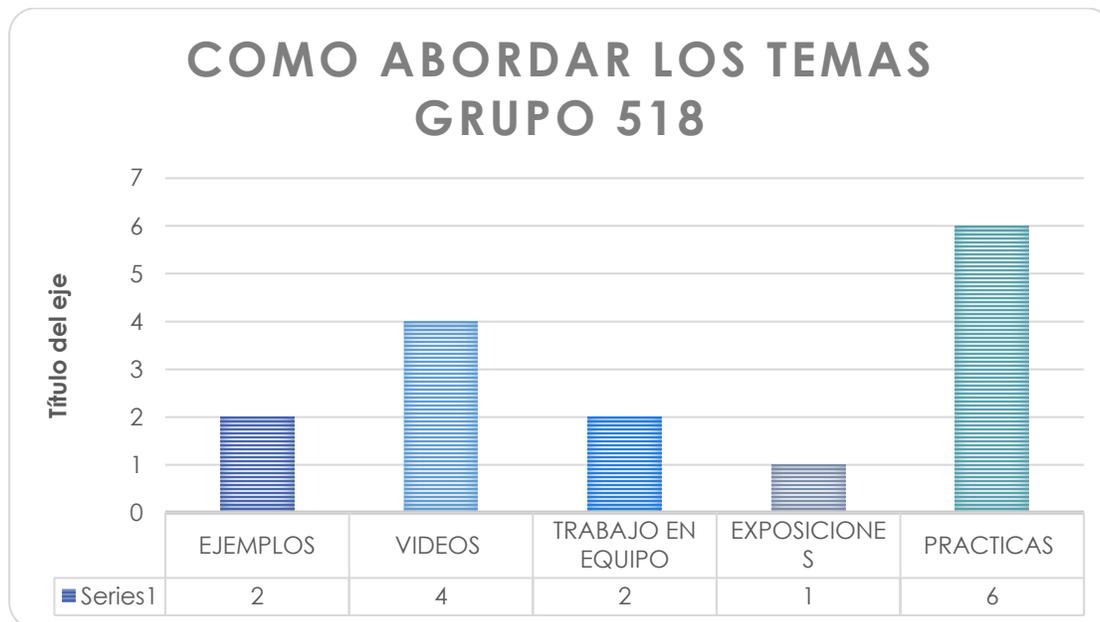


Figura 7. Me gustaría que el profesor abordara los temas... alumnos grupo 518.



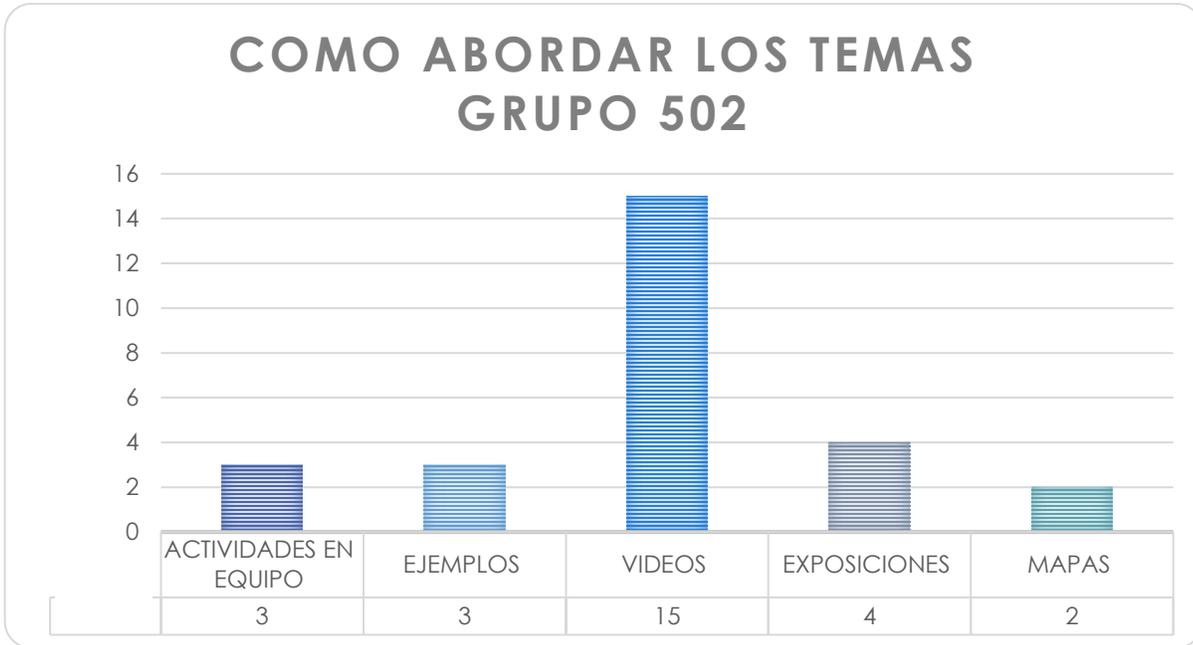


Figura 8. Me gustaría que el profesor abordara los temas... alumnos grupo 502.

Los resultados que se muestran en las figuras 9, 10, 11 y 12 son los relacionados con las dos columnas del cuadro SQA (lo que sé y lo que quiero saber)

En la figura 9 se observan las repuestas que los alumnos del grupo 518 dieron a la primera columna del cuadro SQA, la respuesta mas frecuente fue que “se trata sobre la vida”, seguida de plantas y animales que viven en un lugar, así como México megadiverso.



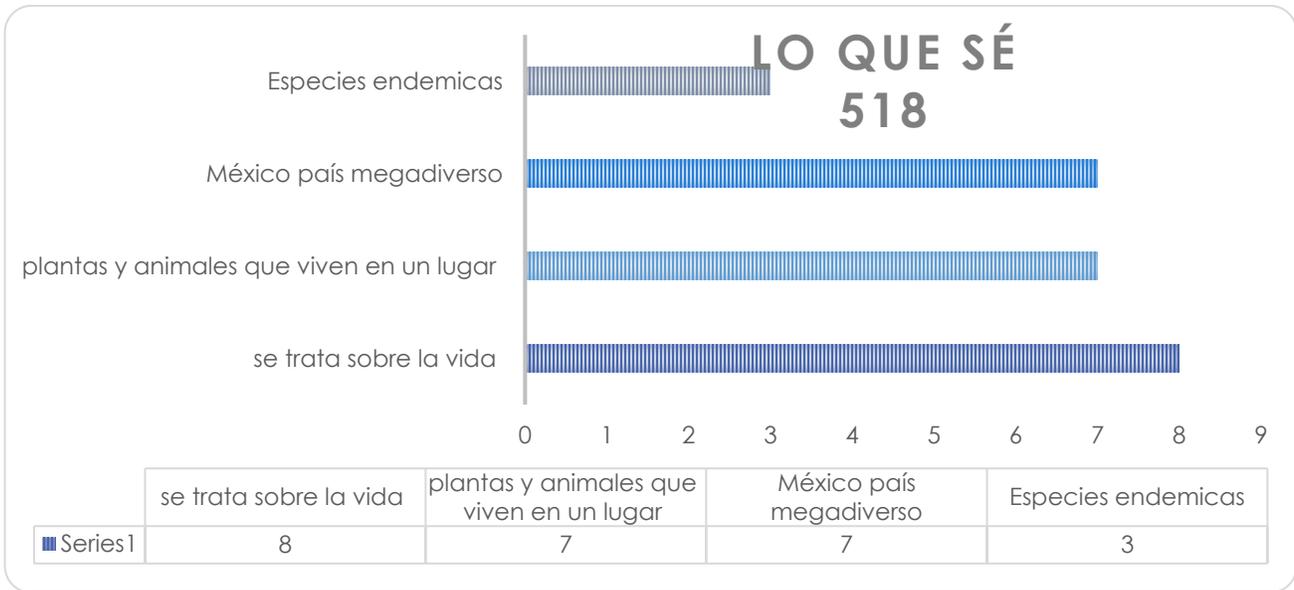


Figura 9. Respuestas a la primera columna del cuadro SQA; alumnos del grupo 518.

En la figura 10 se observa que las respuestas registradas con mayor frecuencia por los alumnos del grupo 518 son que quieren aprender a aplicar los conceptos en la vida diaria y como prevenir la perdida de la biodiversidad.

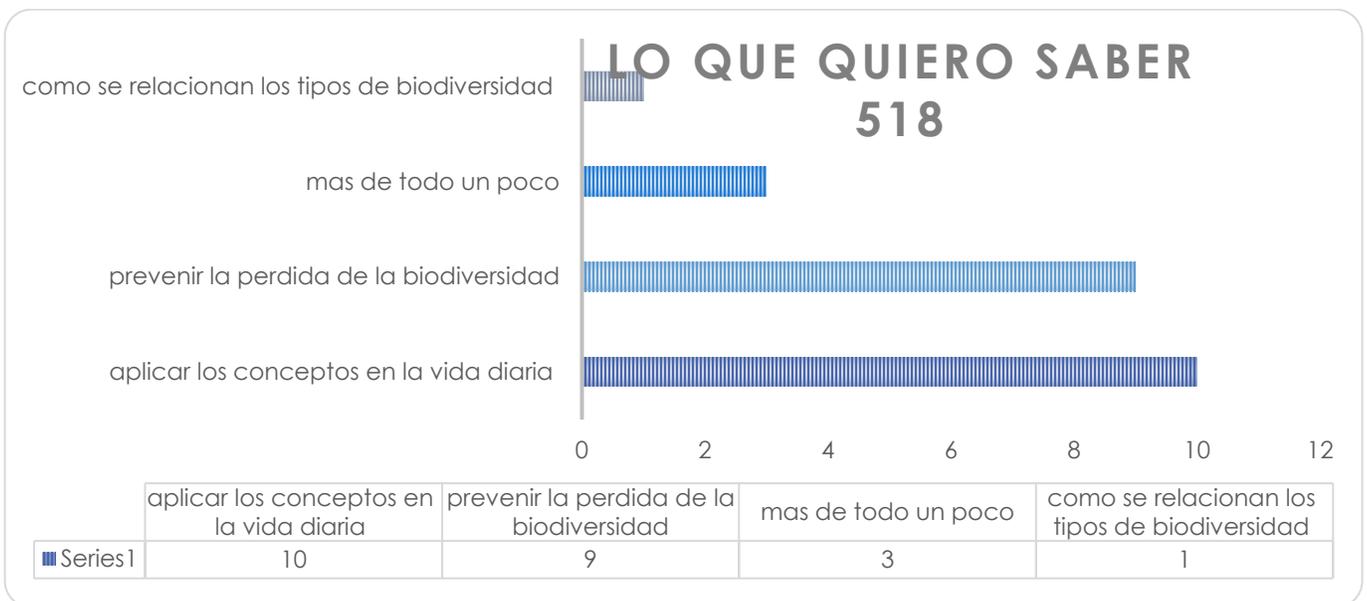


Figura 10. Respuestas a la segunda columna del cuadro SQA; alumnos del grupo 518.



En la figura 11, las respuestas que resaltan en el grupo 502 fueron variedad de especies, conjunto de ecosistemas y conjunto de seres vivos, respecto a la primera columna del cuadro SQA.

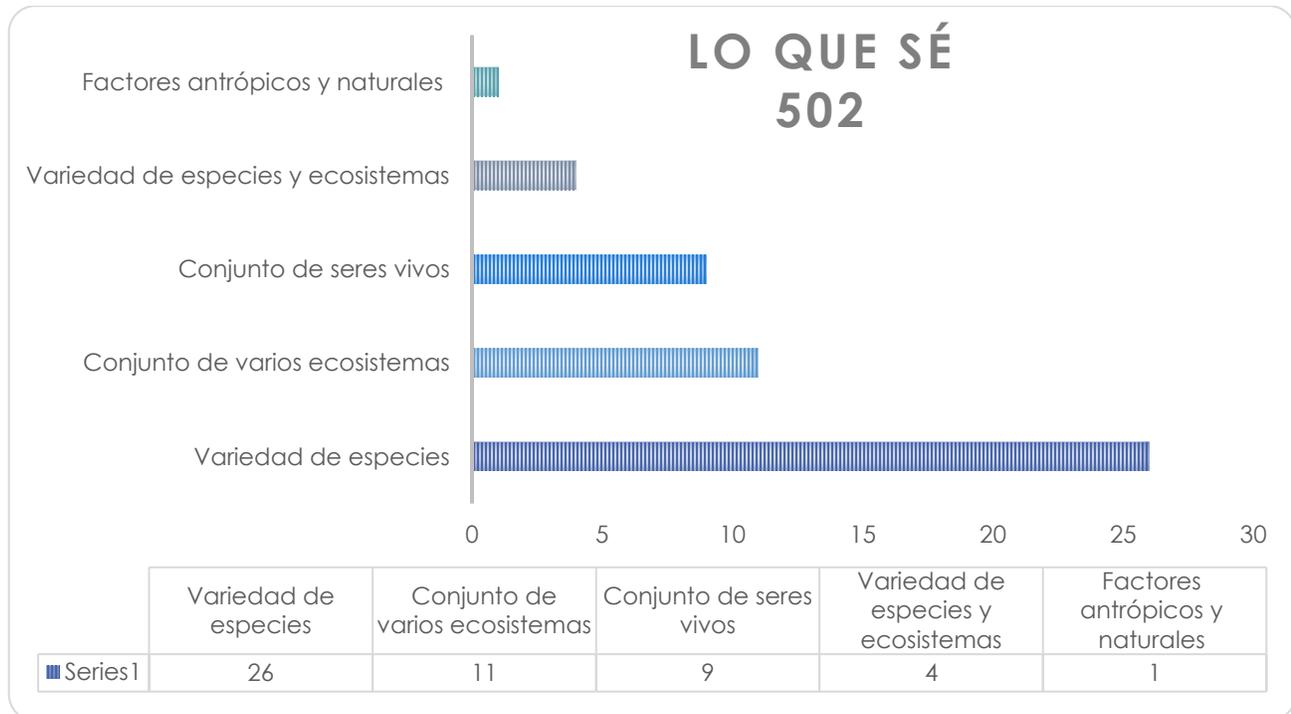


Figura 11. Respuesta de la primera columna del cuadro CQA; alumnos del grupo 502.

Respecto a la figura 12, lo que quieren saber los alumnos del grupo 502, es como cuidar la biodiversidad, las especies endémicas y los factores que influyen en la biodiversidad.



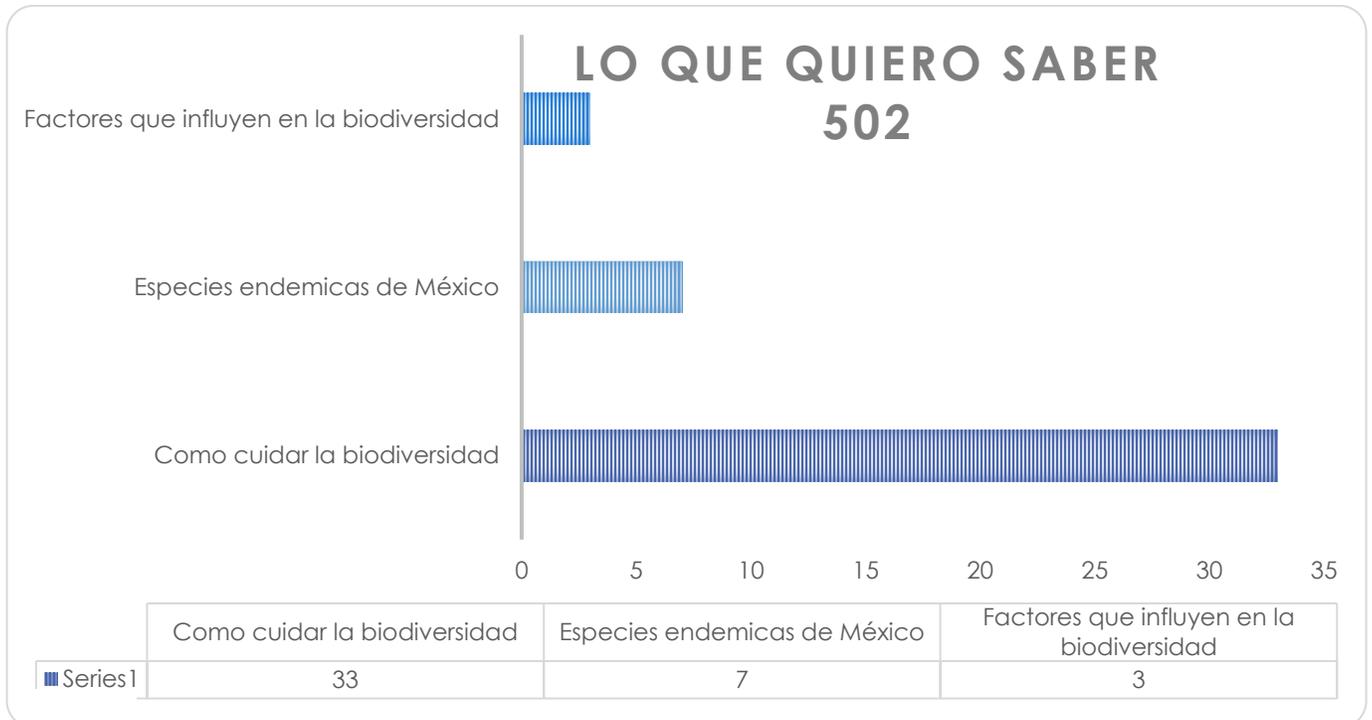


Figura 12. Respuesta de la segunda columna del cuadro CQA; alumnos del grupo 502.

La figura 13 y 14 muestran las infografías elaboradas por los alumnos sobre el tema de biopiratería, revisado en la sesión 2 de la intervención docente, la figura 13 cumple con los requisitos de una infografía, mientras que la figura 14 tiene oportunidades de mejorar.



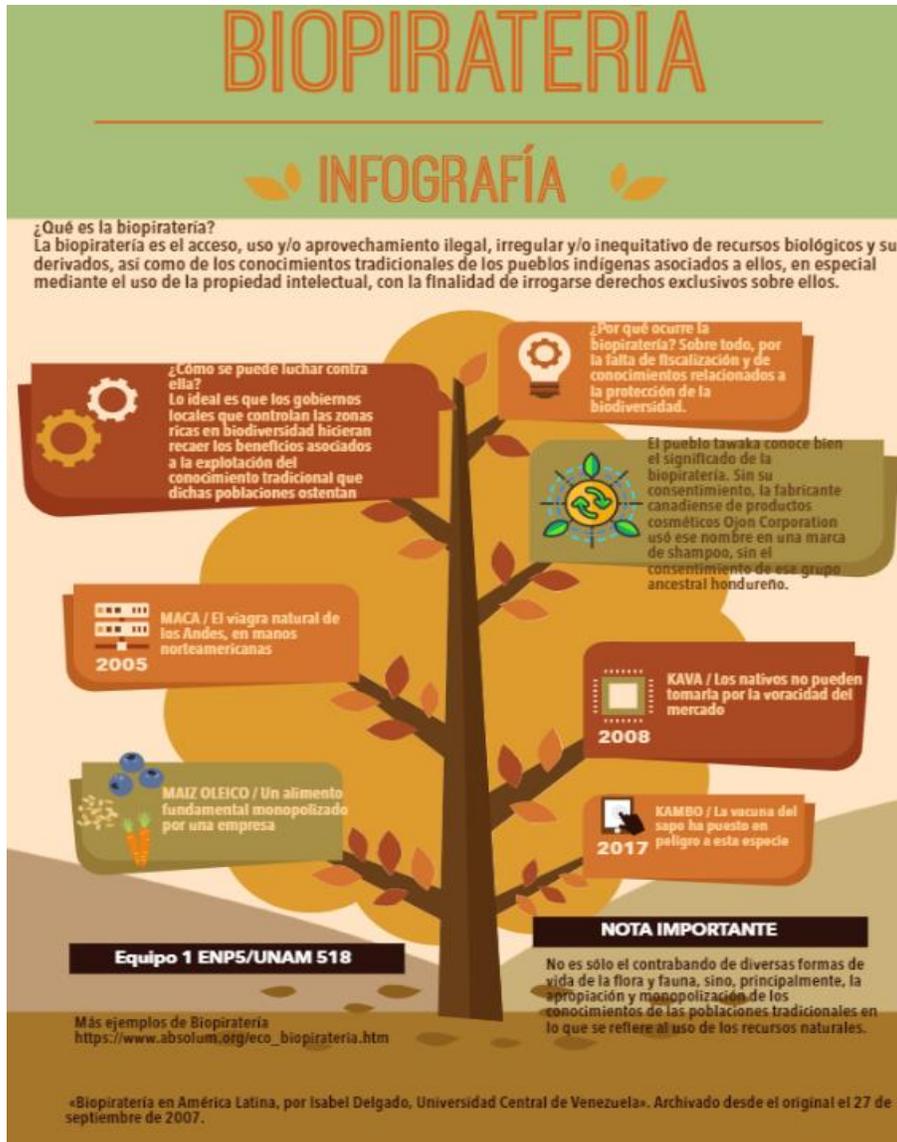


Figura 13. Infografía biopiratería equipo 1





Figura 14. Infografía biopiratería equipo 4

En la figura 15, se observan los recursos empleados por algunos alumnos para representar su situación problema con una especie enlistada en la NOM 059 en el socio drama, cada equipo fue libre de usar el material como ellos consideraban mejor opción para su representación, mostrando su creatividad en los resultados.







Figura 15. Personajes empleados en el socio drama



La figura 16, muestra aspectos que resaltaron en la sesión del sociodrama, los alumnos solo emplearon especies animales, los escenarios problemas elegidos fueron tala de árboles, caza ilegal, especies invasoras y la contaminación, y en la representación destaca que todos los alumnos participaron en la representación.



Figura 16. Aspectos que resaltaron en la dinámica del sociodrama

A continuación, se presentan los resultados de la tercera columna del cuadro SQA que indica Qué aprendí, así como las respuestas al formato de evaluación al docente.

El grupo 502 resalto el estatus de los animales que revisó en la NOM 059, así como que la biodiversidad se relaciona con procesos como la evolución, adaptación, cadenas tróficas, etc. y los conceptos de bioprospección y biopiratería; mientras que el grupo 518 menciona la definición de biodiversidad, los factores



que la afectan, así como las diferencias entre población, comunidad, ecosistema y cinco alumnos mencionan especies endémicas del país.

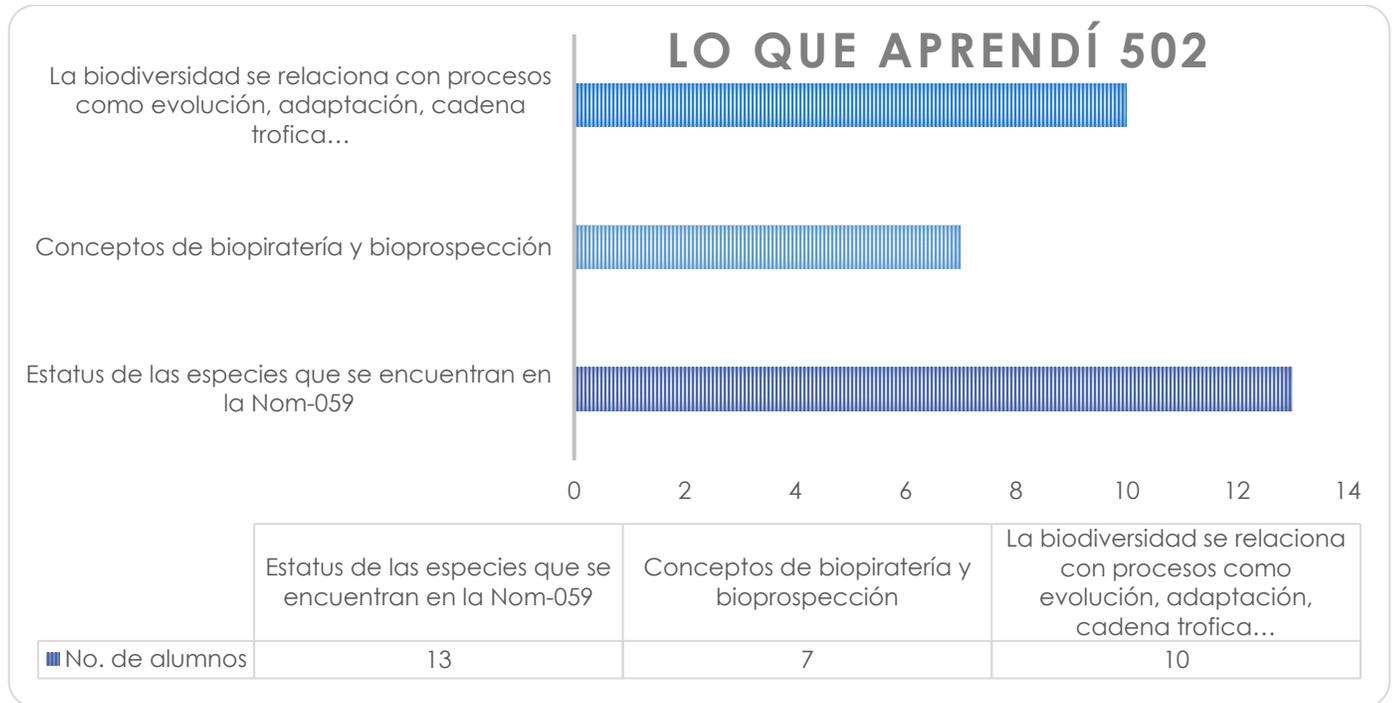


Figura 17. Respuestas de la última columna del cuadro SQA grupo 502



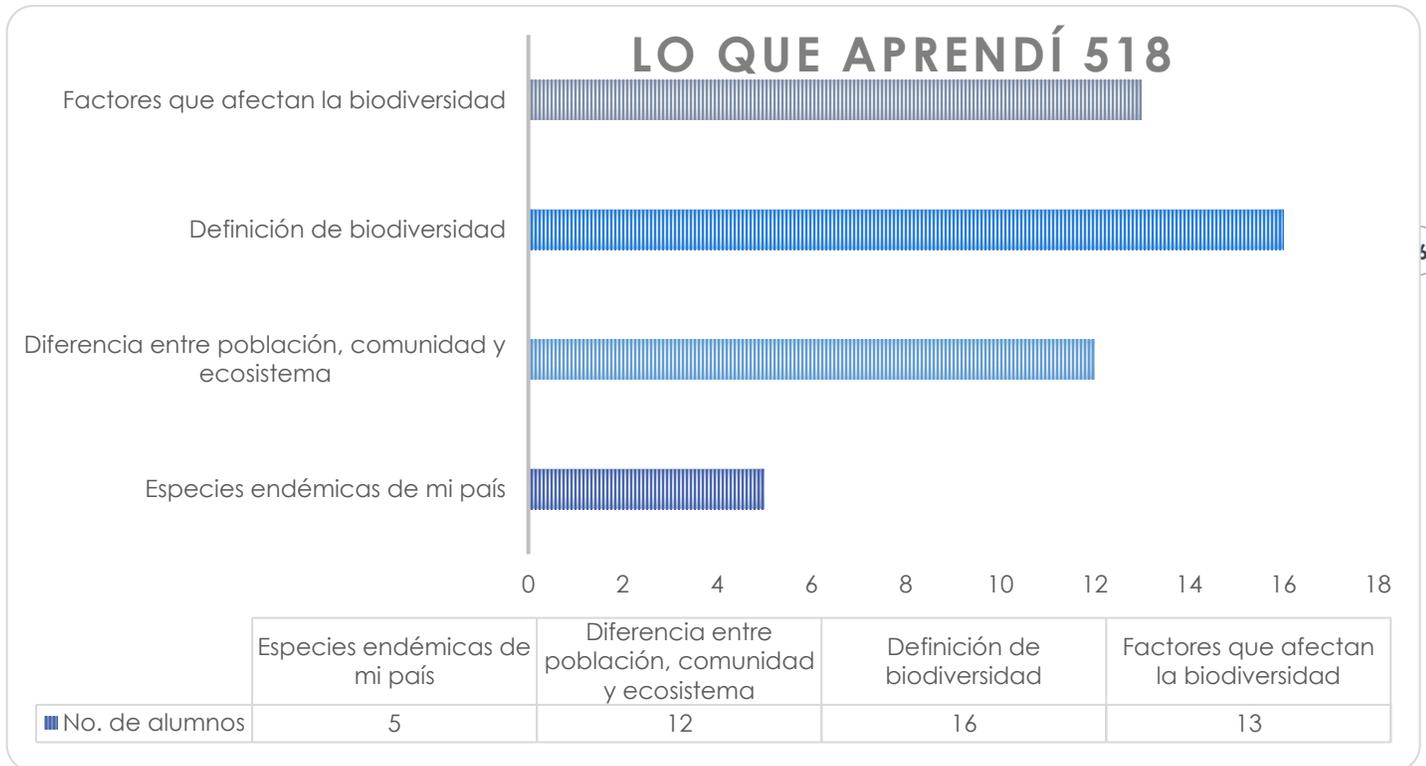


Figura 18. Respuestas de la última columna del cuadro SQA grupo 518

Respecto a la evaluación al docente los alumnos del grupo 502 mencionan que a la docente le faltó claridad en las indicaciones, el tiempo para realizar actividades no era suficiente y el control del grupo no fue adecuado, esto también coincide con las respuestas que arrojaron los alumnos el grupo 518.



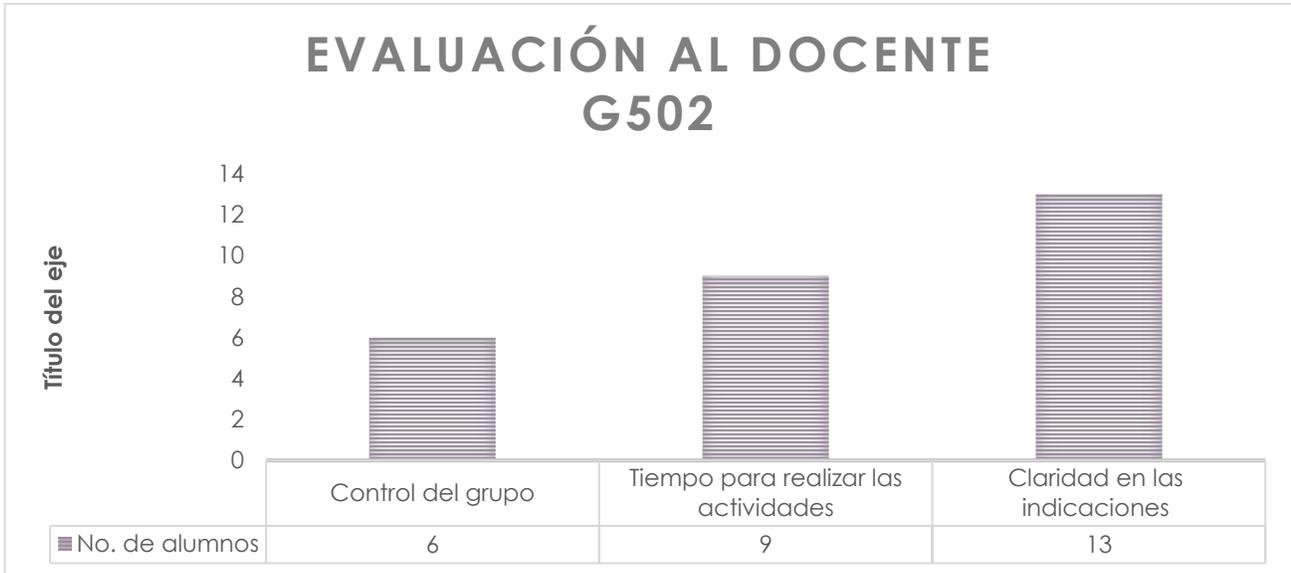


Figura 19. Respuestas más frecuentes en la evaluación al docente grupo 512.

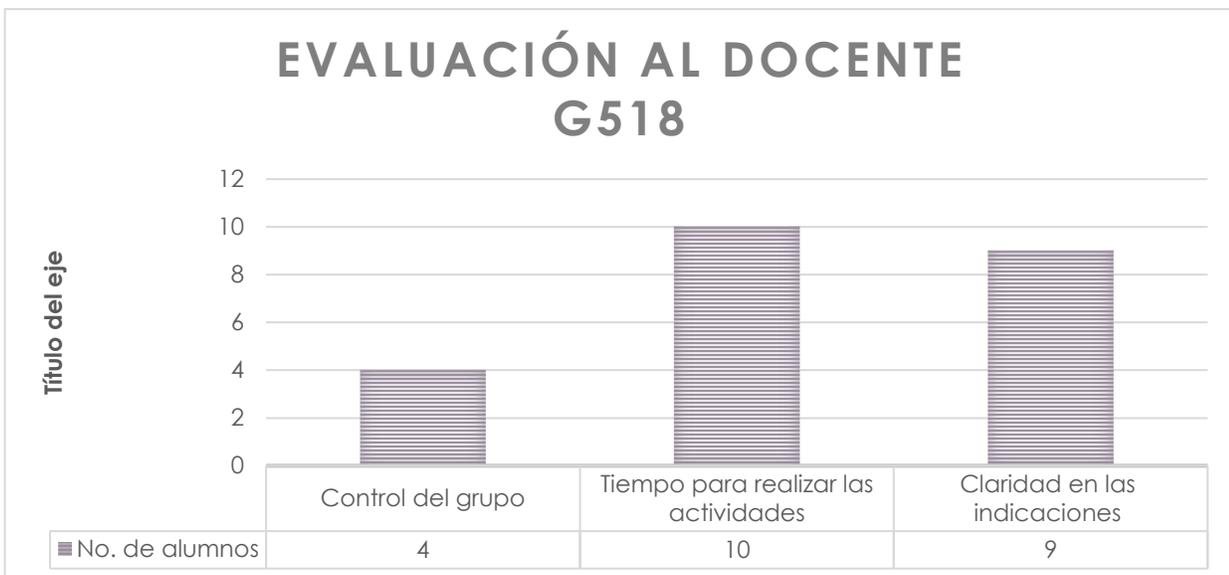


Figura 20. Respuestas más frecuentes en la evaluación docente grupo 518.



CAPITULO VI: Discusión

La exploración realizada permitió dirigir la intervención docente a partir de ella se detectaron las necesidades y expectativas individuales (Figuras 1 a la 8).

Las figuras 1 y 2 muestran los temas que más se les complican a los alumnos, en la asignatura de biología se ha notado que año tras año es necesario repasar algunos de los conceptos generales vistos en años anteriores hecho que es difícil de recordar para muchos de los alumnos, lo cual sugiere que no tuvieron un aprendizaje significativo en el contenido visto, en el tema de biodiversidad existen algunas lagunas de información en lo referente a los principios fundamentales de la conservación así como de la diversidad geográfica biológica y cultural que existe en diferentes partes del país (Ramírez, 2016)

Los requisitos para optimizar el aprendizaje en ambos grupos los alumnos consideran el respeto (figuras 3 y 4) como un factor indispensable resaltan que este debe existir tanto entre compañeros y el profesor.

García y Ferreira, (2005) mencionan que la buena armonía, la convivencia, el respeto y la disciplina escolar son elementos necesarios para conseguir los fines y objetivos de la educación y más aún dentro de los valores y actitudes sociales de la educación está la adquisición vivencial de las normas y reglas de respeto y convivencia como objetivos y contenidos transversales del sistema educativo.

En relación con el reactivo “Yo aprendo si” en ambos grupos consideran que es importante realizar prácticas para reforzar los temas revisados, así como el empleo de videos y que ellos realicen exposiciones, desean tomar un papel activo dentro del aula y que no solo el profesor sea el que hable. Décadas de investigación han demostrado que transmitir el conocimiento a través de largas clases convencionales es ineficaz. La incorporación de estrategias de educación activa a las clases permite que estas sean más dinámicas y propicias para generar



aprendizaje desde el nivel escolar hasta la educación superior (Restrepo y Waks, 2018)

El cuadro SQA ofrece al docente la oportunidad de detectar ideas previas de los alumnos (Bautista, 2011), cabe destacar que el aprovechamiento de las ideas previas está orientado en la concepción de la enseñanza- aprendizaje como un proceso de cambio modificación y/o transformación (Cárdenas, 2016) en las figuras 9 y 11 observamos que los alumnos de ambos grupos tienen noción de conceptos relacionados con el tema de biodiversidad, sin embargo la simplificación conceptual, la escasa profundidad en el tratamiento de este contenido, la falta de actualización, y/o su presencia en los medios masivos de comunicación han determinado que se asocie la biodiversidad solo con la diversidad de especies, sin considerar los distintos niveles de organización biológica para los que es válido este concepto (Ramírez, 2016).

Las figuras 10 y 12 muestran que a los alumnos les interesa aplicar los conocimientos que se abordarán; Cárdenas (2016) menciona que, si se quiere que los alumnos consideren importante y de utilidad lo aprendido, se debe enseñar atribuyendo significado a lo instruido, y que ese significado sea para el alumno una herramienta de vida.

La lectura de la “Riqueza incomparable” los alumnos respondieron todas las preguntas correctamente, Farias, (2008) señala que el tipo de pregunta que se formula a los alumnos interviene en la posibilidad de aprender a centrar su atención en los aspectos más fundamentales del texto. Las preguntas sobre detalles conducen a los alumnos a fijarse en detalles; las preguntas de respuesta fácil y literal llevan a los alumnos a fijarse en aspectos superficiales del texto.

En el caso de la infografía figura 13 y 14, permitió realizar una exposición llamativa, capaz de captar la atención del alumnado, organizar la información revisada referente a los conceptos de biopiratería y bioprospección en la sesión dos “los piratas” y con ello poder comprender mejor el tema que para los alumnos



eran conceptos nuevos y en un principio tuvieron dificultades con los textos seleccionados. La infografía se caracteriza principalmente por responder al cómo de la una información. Es decir, permite visualizar una sucesión de acontecimientos, describir un proceso, una secuencia, explicar un mecanismo complejo, visualizar o dimensionar un hecho. Todo esto la hace particularmente útil en el caso de la Biología (Minervini,2005) permiten potenciar la participación de alumnos en sus aprendizajes, combina el trabajo grupal y la cooperación (Reyes, 2017).

Rosana Larranz (2010) menciona que las infografías son más sintéticas que los videos, más narrativas que un esquema, más atractivas que las tablas de datos, más exploratorias que las presentaciones tradicionales y, a diferencia de los textos escritos, permiten visualizar la información que presentan.

Su uso en el ámbito educativo es todavía reciente y muy novedoso, y presenta dos vertientes por un lado su empleo en el aula como forma de presentar la información y atraer la atención del alumnado; y por otro, acercar al alumnado a su elaboración y de esta forma desarrollar en él habilidades para buscar, obtener y procesar la información (Muñoz, 2014)

En la sesión tres “Socio drama” los alumnos consultaron la Nom-059 de la cual solo eligieron especies animales para su investigación, otro aspecto importante de mencionar es que no todos los equipos cumplieron con la condicionante de enviar los integrantes de su equipo y la especie que eligieron, sin embargo, todos los equipos llegaron con la investigación el día de la clase y participaron en el socio drama, los escenarios problema que emplearon estaban acorde a lo que se había revisado.

La técnica del sociodrama es una herramienta educativa de trabajo grupal, donde busca identificar un tema de trabajo en el caso particular puede ser un problema, hacer un guion con los componentes del grupo, seleccionar los personales, armar el drama, plantearla, darle vida, secuencialidad y solución final, cada uno de los



participantes, brindará las opiniones y lograr un solo guion para su actuación, esto desde sus puntos de vista (Ríos y Ríos, 2018).

En esta técnica de aprendizaje donde interviene activamente todo el grupo. Con el objetivo de que pueda ser mejor comprendida y tratada por el grupo, tanto por los participantes como por el resto del grupo que actúa como observador. Después de esta vivencia, todo el grupo expone sus ideas y las intercambia, de esta manera se obtienen conclusiones sobre el problema en discusión (Ferrer, 2015).

Respecto a la sesión cuatro las definiciones del concepto biodiversidad, elaboradas por los equipos abordaron varios de los temas que se revisaron en las sesiones.

Núñez y colaboradores en 2003 señalan que la significativa biodiversidad congrega diferentes enfoques y disciplinas científicas, para contribuir a explicar la magnitud del deterioro del ambiente. Esta confluencia de enfoques le confiere la característica de ser un campo en construcción.

En las figuras 17 y 18 se puede observar que los alumnos mencionan varios de los conceptos que se abordaron en las sesiones; así como que complementan, fundamentan o concretan las respuestas que aparecieron en las columnas uno y dos del cuadro, esta columna le refleja al profesor la integración de la estrategia y el tema, lo invita a analizar si hubo aprendizaje significativo (León, 2015).

La evaluación que se hizo al docente al final de las sesiones (figuras 19 y 20) permitió observar que existen aspectos importantes por trabajar, los mencionados con más frecuencia por los alumnos fueron, control del grupo, tiempo para realizar las actividades y claridad en las indicaciones.

Como educadores y/o profesionales de la educación, la necesidad de formar individuos con capacidades para adaptarse a los nuevos cambios es un reto que se impone y nos obliga a cuestionar nuestras actuaciones cotidianas en las aulas. Reflexionar sobre nuestras acciones es una práctica que implica llevar a cabo una



adecuada intervención educativa para el desarrollo formativo de los estudiantes, desde una planificación cuidadosa de los objetivos de aprendizaje, las actividades escolares y su respectiva organización (Lara, 2005).

La reflexión sobre el desempeño docente debe realizarse de manera continua, debido a que mientras se ejerza la profesión, se construirán nuevos saberes al enfrentarse continuamente a nuevas situaciones particulares, como son: los cambios en el contexto social que influyen en la modificación del currículo, la dinámica particular de cada grupo y el continuo progreso tanto en el área de la Pedagogía como en el área disciplinar lo cual implica la actualización constante. Por ende, la reflexión continua permite identificar los aspectos que se deben reforzar, adquirir o evitar para mejorar el desempeño docente, de manera que, al trabajar en éstos, se adquieren las habilidades y actitudes necesarias para adaptarse a diferentes contextos y así afrontar los retos constantes que se presentan en cada clase (Altamira, 2022).

Márquez y colaboradores en 2007 mencionan que uno de los temas que preocupa a los docentes es el de la disciplina. Este resulta de interés particular y de constante actualización, pues constituye una de las variables que tiene relación con el éxito de la enseñanza y el aprendizaje.

Diversos estudios demuestran que las prácticas de los profesores siguen estando prisioneras del tiempo al desenvolverse bajo un sistema rígido de clasificación, secuencia y orden. Los estudios demuestran que no existen grandes cambios en la forma de organizar y gestionar el tiempo en las escuelas, lo que afecta el logro de mejores aprendizajes (Martinic, 2015).



Recomendaciones

Con los resultados obtenidos, propongo hacer unos ajustes en las actividades propuestas:

En la primera sesión cambiaría la actividad del cuestionario por algún instrumento de organización de la información como puede ser un mapa mental, con el fin de revisar las asociaciones que los alumnos realizan respecto al tema que abordaba el artículo, así como hacer una comparación de la información actual, con el fin de que los alumnos reflexionen sobre la actualidad que vivimos.

Los textos empleados para revisar el tema de biopiratería y bioprospección, sugiero que se manden con anticipación para que los alumnos tengan oportunidad de revisar y realizar una lectura previa y en clase sea más ágil el procesamiento de la información e incluso puedan trabajar el borrador de la infografía.

La tarea de investigar una especie de la NOM 059 y enviar los datos sobre la especie elegida, recomendaría que la actividad se lleve a cabo en el salón, con el fin de explicar a los alumnos que en la NOM 059 no solo se enlistan especies animales.

Considero relevante integrar una coevaluación para el trabajo dentro del equipo, un aspecto que no se evaluó en el presente trabajo, pero que puede enriquecer la estrategia, además de dar información relevante.



Conclusiones

- Ambos grupos consideran los temas de la célula y genética son complicados.
- Los alumnos coinciden que el respeto es indispensable para optimizar el aprendizaje.
- Las prácticas y los videos son necesarios para el aprendizaje de los dos grupos.
- Los alumnos consideran que la mejor estrategia para abordar los temas es con el empleo de videos.
- La indagación de ideas previas, para conocer que piensan los alumnos respecto a los conceptos abordados en este trabajo y en una gran variedad de temas es fundamental para conocer a que profundidad deben abordarse los contenidos y con ello lograr una mejor comprensión de estos.
- En ambos grupos los alumnos están interesados en conocer los factores que afectan la biodiversidad.
- La última columna del cuadro SQA en ambos grupos mencionan información de los temas abordados en las actividades, fundamentan las respuestas que proporcionaron en las columnas uno y dos.
- La evaluación al docente resalta que los alumnos consideran que los aspectos a trabajar son el control del grupo en el aula, el manejo del tiempo para realizar las actividades y claridad en las indicaciones que da.



LITERATURA CONSULTADA

- Alanis M. M. 2012. Aprendizaje cooperativo: una estrategia para la adquisición de conocimientos biológicos en bachillerato. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior en Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 125p.
- Altamira S. D. 2022. Reporte de práctica docente de las asignaturas de Biología I y IV de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Reporte de Práctica Docente que para optar por el grado de Maestra en Docencia en Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 161p.
- Arroy G. F. Diseño y evaluación de una propuesta didáctica para impartir el tema de “Principales Infecciones de Transmisión Sexual en México” en estudiantes de bachillerato. Tesis que para Optar por el Grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 151p.
- Bautista A. E. R. 2011. Detección y resolución de problemas en el bachillerato. Una propuesta didáctica para el tema de biodiversidad. Tesis para obtener el grado académico Maestra en docencia para la educación Media Superior (Biología). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de ciencias. México. 118 pp.
- Bermúdez G. M.A. y De Longhi A. L. 2015. Retos para la enseñanza de la biodiversidad de hoy. Aportes para la formación docente. Universidad Nacional de Córdoba. 15-24pp.



- Briones G. J.A. 2016. Aprendizaje mediante proyectos (AMP), una forma de enseñar el tema de biodiversidad. Tesis que para obtener el grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior (Biología). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México. 98 pp.
- Cancino M. D. A. 2019. Aprendizaje por proyectos en alumnos de bachillerato para la sensibilización de la conservación de la biodiversidad. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 68 p.
- Capistrán H. L. 2012. La elección de carrera y la construcción de la identidad en los adolescentes. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Pedagogía. Facultad de Estudios Superiores Aragón. UNAM.170p.
- Cárdenas S. S. N. 2016. Una propuesta alternativa para la enseñanza-aprendizaje de la biodiversidad en el colegio de ciencias y humanidades. Tesis para obtener el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior (Biología). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 123 pp.
- Carrillo S. M. J. 2019. Diseño e implementación de material didáctico para el tema de Biodiversidad de México en alumnos de Educación Media Superior. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 88p.



- Castañeda A. G. 2008. Estrategias de enseñanza- aprendizaje sobre biodiversidad en la asignatura de biología IV en el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 237pp.
- Contreras I., Vierma M., Escalona J. y Bianchi G. 2013. Dificultades de aprendizaje sobre sistemática biológica en estudiantes de educación. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias: Universidad de Girona, España.
- Cortés G. J. D. 2007. La Escuela Nacional Preparatoria de México y la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia: lectura comparada de dos proyectos educativos modernizadores 1867-1878. Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura. Universidad Nacional de Colombia. Num.34. 323-383 pp.
- Cruz V. A. E. 2003. Uso de estrategias de aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la biología en estudiantes de Educación Media Superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Tesis para obtener el grado de Maestría en la Enseñanza de las Ciencias con especialidad en Biología. Universidad Autónoma de Nuevo León. 58p.
- ENP. Sin año. Escuela Nacional Preparatoria. Modelo Educativo. [En línea] <http://enp.unam.mx/assets/pdf/planesdeestudio/ModeloEducativoENP.pdf>. Consulta: 2022, junio.



- Espejo G. M.G. 2021. Secuencia didáctica de enseñanza-aprendizaje en el tema México y el mundo ante la pérdida de la biodiversidad, con base en la teoría de inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje a nivel medio superior (Escuela Nacional Preparatoria). Tesis que para obtener el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 83p.
- Farias P. L. 2008. El uso del cuestionario como instrumento de la comprensión de textos en la escuela media [en línea]. Revista Iberoamericana de Educación. Num.45. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2389Farias.pdf>. Consulta: 2022, marzo.
- Fernández G. P., Vallejo, S. G., Livacic R. P. E. y Tuero H. E. 2014. Validez estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Anal. Psicol. Vol. 30. Núm. 2. 756-771 pp.
- Ferrer G. O. 2015. El sociodrama como estrategia didáctica para mejorar la práctica docente en la enseñanza de sociología. Trabajo terminal que para Obtener el Grado de Maestro en Práctica Docente. Universidad Autónoma del estado de México. Facultad de Ciencias de la Conducta. p. 103.
- Galván S. E. K. 2021. Biodiversidad en algas. Estrategias para la enseñanza de la Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. Tesina que para optar por el grado de: Especialista en Biología para



el Bachillerato. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Ciudad de México. 318 p.

- García C. A., Ferreira C. G. M. 2005. La convivencia escolar en las aulas. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, Vol. 2. Num. 1. 163-183 pp.
- Guerrero R. M. 2019. Secuencia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la clasificación de la biodiversidad: cinco reinos y tres dominios, en la asignatura de biología a nivel medio superior. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia en Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. CDMX. 237p.
- Gutiérrez H. S. G. 2013. Aspectos Históricos y Epistemológicos del Concepto de Biodiversidad. *Bio-grafía*. Vol. 6. Núm. 10. 84-93 pp.
- Gutiérrez del Moral M.J. 2009. El trabajo cooperativo, su diseño y su evaluación, dificultades y propuestas [en línea]. UNIVEST 09. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/1956/217.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consulta: 2022, marzo.
- Grimaldo A. J. R. 2016. El perfil de egreso en la ENP No. 4 y el CCH Naucalpan. Una mirada desde los sentidos construido por sus docentes. Tesis Que Para Optar el Grado de Doctor en Pedagogía. Facultad de Estudios Superiores Aragón. UNAM. 229p.
- Herrada V. R. I. y Baños N. R. 2018. Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo abierto*. Vol. 36. Núm. 2. 157-170 pp.



- Jiménez S. C. L., Torres O. R. y Corcuera M. P. sin año. Biodiversidad una alerta. [en línea] Disponible en http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/36_iv_oct_2010/casa_del_tiempo_eIV_num36_09_16.pdf. Consulta: 2022, junio.
- Johnson D. W.; Johnson R. T. y Holubec E. J. 1999. El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Klier G. 2016. La naturaleza que se conserva: una aproximación al concepto biodiversidad. [en línea] Disponible en <http://www.scielo.org.ar/pdf/aicecyp/n27/n27a10.pdf> Consulta: 2022, junio.
- Lara V. R. S. 2005. El aprendizaje cooperativo: un modelo de intervención para los programas de tutoría escolar en el nivel superior. Revista de la Educación Superior. Vol. XXXIV. Núm. 133. 87-104 pp.
- Larranz, R. (2010). Infografías como recursos didácticos [en línea]. Cuaderno Intercultural. Disponible en <http://www.cuadernointercultural.com/infografias-recurso-didactico/> Consulta: 2020, noviembre.
- León L. B. F. 2015. Técnica SQA y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones básicas de la numeración maya. Tesis de grado. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Humanidades. Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física. p. 83.
- Linares, sin año <http://www.um.es/eespecial/inclusion/docs/AprenCoop.pdf>



- Loa L. E. y Durand S. L. S/año. Hacia la estrategia Mexicana de Biodiversidad. [en línea] <https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/divBiolMexEPais10.pdf>. Consulta: 2022, mayo.
- López T. A. Moreno C.R. Nava M.M. E. y Urboeta U. B. R. 2008. Estilos de aprendizaje y didáctica de la biología. México: Universidad Nacional Autónoma de México, FES Iztacala.
- Madrid N. E. 2016. CUATROCIENEGAS COAHUILA, ESTUDIO DE CASO PARA EL APRENDIZAJE DEL TEMA: MÉXICO MEGADIVERSO, PARA EL BACHILLERATO. Tesis para obtener el grado de maestra en docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México. 122 pp.
- Márquez G. J., Díaz N. J. y Cazzato D. S. 2007. La disciplina escolar: aportes de las teorías psicológicas. Revista de Artes y Humanidades UNICA. Vol. 8, num.18. pp.126 -148.
- Márquez R. I., Salavarría O., Eastmond A. Ayala M. Arteaga M. y Márquez I. A. 2011. Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la Educación Ambiental en el Nivel Superior de Campeche. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 13. Núm. 2. 83-98 pp.
- Martinic S. 2015. El tiempo y el aprendizaje escolar, la experiencia de la extensión de la jornada escolar en Chile. Revista Brasileira de Educación, Vol. 20. Núm. 61. 479-499 pp.



- Minervini M.A. 2005. La infografía como recurso didáctico [en línea]. Revista Latina de Comunicación Social. <http://www.revistalatinacs.org/200506minervini.pdf>. Consulta: 2022, marzo.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2018. Guía de apoyo docente en Biodiversidad. [en línea] https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes_web.pdf. Consulta: 2022, junio.
- Miranda M. G. 2021. "ETYMOS, el arte del bien hablar como forma de vida" mi experiencia docente en la ENP N° 5 José Vasconcelos. Informe académico por elaboración comentada de materia didáctico para apoyar la docencia que para optar el título de Licenciado en Letras Clásicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. CDMX. 233p.
- Montalvo C. F. A. 2010. Diseño y uso de estrategia didácticas en los mecanismos y patrones evolutivos que explican la biodiversidad. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia en Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Ciudad de México. 165p.
- Munive P. M. E. 2010. Estrategias propositivas para prevenir los embarazos en estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 5 "José Vasconcelos Calderón" Tesis para obtener el grado de Maestra en Sociología. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. p.145.



- Muñoz G. E. 2014. Uso didáctico de las infografías. Espiral. Cuadernos del profesorado. Vol.7. Núm. 14. 37-43pp.
- Muñoz S. A. 2021. La enseñanza de la Geografía en la Escuela Nacional Preparatoria desde la estrategia didáctica de los estudios de caso. Informe Académico por Experiencia Profesional Que para Optar por el Grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. Ciudad de México. 155p.
- Pérez M. E. 2018. Secuencia didáctica para la enseñanza de las aportaciones de la sistemática al conocimiento de la biodiversidad. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Ciudad de México. 117 p.
- Oberhuber T., Lomas. P.L., Duch G.y González R. M. 2010. El papel de la Biodiversidad. Dossier. Centro de Investigación para la Paz. [en línea] https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Dossier/Dossier_El_papel_de_la_biodiversidad.pdf. Consulta: 2022, mayo.
- Olaya C. Y. E. y Barreto T. C. H. s/año. El trabajo cooperativo en el fortalecimiento de competencias científicas para la comprensión de las ciencias naturales. [en línea]. https://www.researchgate.net/publication/323652184_EL_TRABAJO_COOPERATIVO_EN_EL_FORTALECIMIENTO_DE_COMPETENCIAS_CIENTIFICAS_PARA_LA_COMPRENSION_DE_LAS_CIENCIAS_NATURALES/fulltext/5aa1e7e2aca272d448b4bfdd/EL-TRABAJO-COOPERATIVO-EN-EL-FORTALECIMIENTO-DE-COMPETENCIAS-CIENTIFICAS-PARA-LA-



[COMPRESION-DE-LAS-CIENCIAS-NATURALES.pdf](#). Consulta: 2022, mayo.

- Orígenes a 150 años de la Fundación de la Escuela Nacional Preparatoria. 2017. [en línea] <http://www.sanildefonso.org.mx/expos/preparatoria/>. Consulta: 2022, mayo.
- Plan de Desarrollo. ENP. 2018. [en línea] http://enp.unam.mx/assets/pdf/planDesarrollo/PD_ENP_2018%202022-2.pdf Consulta: 2022, junio.
- Ramírez R.A. 2017. Informe sobre el desarrollo de la práctica docente en la asignatura problemas sociales, políticos y económicos de México de la Escuela Nacional Preparatoria. Reporte de Práctica Docente para obtener el grado de Maestra en docencia para la educación media superior en ciencias sociales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. p.211.
- Ramírez T.A. 2016. Diseño de materiales didácticos y su difusión a través de las redes sociales para comprender el tema de biodiversidad. Tesis que para obtener el grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior (Biología). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. p.82.
- Restrepo R. y Waks L. 2018. APRENDIZAJE ACTIVO PARA EL AULA: UNA SINTESIS DE FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS. Cuaderno de Política Educativa 2. Observatorio de la Educación-UNAE 2-19pp.
- Reyes A. D. M. 2017. Secuencia didáctica basada en el aprendizaje cooperativo, para el tema factores que explican la megadiversidad de



México. Tesis que para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 113p.

- Rico Z. J. P. 2019. Uso de las TIC'S como estrategia de enseñanza para la segunda unidad de Biología IV en el tema Biodiversidad de México. Tesis que para Optar por el Grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Edo. De México. 106p.
- Riera R. G. S/año. El aprendizaje cooperativo como metodología clave para dar respuesta a la diversidad del alumnado desde un enfoque inclusivo [en línea]. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva. <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/Aprendizaje-cooperativo-como-metodologia.pdf>. Consulta: 2022, marzo.
- Ríos Z. L y Ríos Z. M.C. 2018. Aplicación de Técnicas de Sociodrama para mejorar la autoestima en las estudiantes de la EBA del ciclo inicial e intermedio de la I.E. Clorinda Matto de Turner Cusco 2017. Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Administración de la Educación. Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú. p. 84.
- Robles L. L. 2015. El trabajo cooperativo. Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad. Vol. 1. Núm. 2. 57-66 pp.
- Rojas M. C. 2019. Las colecciones Biológicas como herramienta para la enseñanza de la Biodiversidad en la Educación Media Superior. Tesis que



para optar por el grado de Maestra en Docencia para la Educación Media Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Estado de México. 97 p.

- Santiago García R. y Fonseca Bautista C.D. 2016. Ser un buen profesor. Una mirada desde adentro. EDETANIA 50. diciembre 2016. 191-208pp.
- Sarukhán, J., et al. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Urbieto U. B.R. 2006. Una aproximación al aprendizaje cooperativo mediante el trabajo en equipo en estudiantes de Biología. Tesis que para obtener el grado de Maestra en Enseñanza Superior. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. CDMX. 129p.
- Vicente R. F. y López L. M.A. Vallés R. C. 2014. Los rincones de trabajo como estrategia en la formación de maestros para la enseñanza de ciencias y su didáctica. Tendencias Pedagógicas. Núm. 23. 109-126 pp.



ANEXOS

Equipo 2

Salcedo Rojas Erick Adrian
Flores Herrera Pedro Arann

Martinez Bedolla Jesús Eduardo

Ugalde Pacheco Yanesa Denisse

518-A

Riqueza incomparable

← respuesta de especies

1. ¿Cómo se define la biodiversidad en biología?
Se define como la totalidad de genes, ecosistemas, especies de una región; suele estudiarse al menos en esos 3 niveles: genético, especies y ecológico
2. ¿Cuáles son los niveles de organización en los que se estudia? Define cada uno.
Genético: variabilidad de los genes en las poblaciones de organismos que tienen como consecuencia la variación de características visibles y no visibles.
Ecológico: Son las distintas relaciones que mantienen los seres vivos con su ambiente
3. Menciona algunos de los ecosistemas presentes en México
selva tropical, bosque, pastizal, matorral, desierto.
4. ¿Qué nivel se utiliza para medir la biodiversidad?
El nivel de especies.
5. ¿Dónde son mayores los niveles de diversidad?
Plantas vasculares / Brasil, generalmente en regiones tropicales
6. ¿Cuál es el número aproximado de especies que se conocen?
alrededor de 1,750,000 especies
7. ¿A qué se refiere el término endémico?
se refiere a las especies que solo existen en territorios determinados
8. ¿A qué se atribuye la gran riqueza biológica de México?
por su gran diversidad de ecosistemas, heterogeneidad topográfica, climática y geológica.
9. ¿Cuáles son los servicios que aportan los ecosistemas?
capacitación de agua de lluvia, polinización, regulación de clima.
10. Menciona causas de la pérdida de hábitats
Se debe a la deforestación agrícola, ganadero, urbana, extracción y comercio ilegal de especies, sobre explotación de especies e introducción de especies invasoras.



Riqueza incomparable

1. ¿Cómo se define la biodiversidad en biología?
La totalidad de genes, ecosistemas y especies de una región
2. ¿Cuáles son los niveles de organización en los que se estudia? Define cada uno.
genético, el de especies, el ecológico
3. Menciona algunos de los ecosistemas presentes en México
Desierto, Selva Seca, Bosque de Coníferas, Selvas Tropicales
4. ¿Qué nivel se utiliza para medir la biodiversidad?
Diversidad de especies
5. ¿Dónde son mayores los niveles de diversidad?
Brasil
6. ¿Cuál es el número aproximado de especies que se conocen?
1 750 000
7. ¿A qué se refiere el término endémico?
Solo habita en una región
8. ¿A qué se atribuye la gran riqueza biológica de México?
La gran riqueza de México se debe a su enorme heterogeneidad topográfica, climática y geológica
9. ¿Cuáles son los servicios que aportan los ecosistemas?
La Captación de agua de lluvia, la polinización y la regulación del clima
10. Menciona causas de la pérdida de hábitats
Deforestación por el uso agrícola, ganadero y urbano, la extracción y el comercio ilegal de especies, la sobreexplotación de especies y la introducción de especies invasoras



Nombre del Evaluado: Daniela Zoriano Almazán

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz				✓	
Habla claramente	✓				
Se expresa con fluidez				✓	
Desarrollo del expositor			✓		
Entusiasmo				✓	
Postura del cuerpo y contacto visual				✓	
Comprensión del tema					✓
Responde a las preguntas				✓	
Presentación adecuada de ideas			✓		
Manejo del lenguaje disciplinar	✓				

Observaciones: Yo creo que tiene que imponer más porque el grupo no la ve como autoridad.



Nombre del Evaluado: Daniela Soriano Almazán

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz		X			
Habla claramente			X		
Se expresa con fluidez			X		
Desarrollo del expositor		X			
Entusiasmo		X			
Postura y contacto visual				X	
Comprensión del tema				X	
Responde a las preguntas				X	
Presentación adecuada de ideas			X		
Manejo del lenguaje disciplinar				X	

Observaciones:
Ser más estricta con la disciplina y realizar actividades más complejas.



Nombre del Evaluado: Daniela Soriano Almazón

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz				✓	
Habla claramente					✓
Se expresa con fluidez				✓	
Desenvolvimiento del expositor					✓
Entusiasmo				✓	
Postura del cuerpo y contacto visual					✓
Comprensión del tema					✓
Responde a las preguntas					✓
Presentación adecuada de ideas				✓	
Manejo del lenguaje disciplinar					

Observaciones:

Mas tiempo para hacer las obras x2 fue un bu.n trabajo lo demás.



Nombre del Evaluado: Daniela Soriano Almazan

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelencia
Volumen de la voz		✓			
Hable claramente			✓		
Se expresa con fluidez				✓	
Desenvolvimiento del expositor			✓		
En usismo			✓		
Postura del cuerpo y contacto visual				✓	
Comprensión del tema				✓	
Responde a las preguntas				✓	
Presentación adecuada de ideas			✓		
Manejo del lenguaje disciplinar		✓			

Observaciones:

En cuanto a la clase me parecía muy bien por las actividades que se deben realizar, pero en cuanto a manejo del grupo le falta un poco más.



Nombre del Evaluado: Daniela Sarino Almazán

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz					✓
Habla claramente			✓		
Se expresa con fluidez				✓	
Desarrollo del pensamiento del expositor					✓
Entusiasmo					✓
Postura del orador y contacto visual			✓		
Comprensión del tema				✓	
Responde a las preguntas					✓
Presentación adecuada de ideas					✓
Manejo del lenguaje disciplinar				✓	

Observaciones:
Muy dedicada con la enseñanza y acentos de los temas interesantes por ser tan comunes



Nombre del Evaluado: Danielo Soriano Almazan

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz				✓	
Habla claramente				✓	
Se expresa con fluidez					✓
Desarrollo del expositor					✓
Entusiasmo				✓	
Postura del cuerpo y contacto visual			✓		
Comprensión de tema			✓		
Responde a las preguntas				✓	
Presentación adecuada de ideas				✓	
Manejo del lenguaje y dicción					✓

Observaciones:
Es bueno por gusto y forma de trabajo, solo siento que le falta más carácter y entusiasmo



Nombre del Evaluado: Daniela Soriano Almazán

Criterios de evaluación	1 Necesita más trabajo	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5 Excelente
Volumen de la voz		X			
Habla claramente			X		
Se expresa con fluidez			X		
Desarrollo del expositor		X			
Entusiasmo		X			
Postura y contacto visual				X	
Comprensión del tema				X	
Responde a las preguntas				X	
Presentación adecuada de ideas			X		
Manejo del lenguaje disciplinar				X	

Observaciones:
Ser más estricta con la disciplina y realizar actividades más complejas.

