



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**BIOLOGÍA**

**Una alternativa de enseñanza para el tema de biodiversidad de México, dentro del marco de conservación de áreas naturales protegidas.**

## **T E S I S**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**P R E S E N T A:**

**KENYA ISABEL TOLEDO GARCÍA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Mtro. Tizoc Adrián Altamirano Álvarez**

**FES IZTACALA**

**Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México**

**Noviembre 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme provisto de excelentes maestros, quienes me brindaron su conocimiento y confianza en el transcurso de mis estudios de licenciatura y maestría permitiendo así mi formación como profesionista.

A mi director de tesis: el **Mtro. Tizoc Adrián Altamirano Álvarez** por su apoyo, tiempo, dedicación y cordialidad para realizar este documento y por haber depositado su confianza en mí, para elaborar este proyecto.

A mis asesores: la **Dra. María Luisa Cepeda Islas** y el **Dr. José Francisco Gómez Clavel** por la dedicación y compromiso necesario para reorientar mis ideas, además del invaluable apoyo brindado sobre el análisis estadístico de este documento. Muchas gracias por sus valiosas sugerencias y orientaciones al escrito.

A la **Dra. Reyna Elena Calderón Canales** y al **Dr. Adrián Cuevas Canales**, gracias por aceptar la invitación a enriquecer este trabajo con sus atinadas sugerencias.

## DEDICATORIAS

A mis padres: **Reyna y Elpidio** que han estado conmigo todo el tiempo de mi vida, por ser mi principal base y guías en este largo camino, por sus consejos y apoyo incondicional, sin duda fueron el motor principal para realizar este gran logro “LOS AMO”.

A mis hermanos: **Naxhieeli y Norberto** porque de manera indirecta también participaron en la realización de este sueño que tuve desde pequeña.

A mi abuelita **Isabel**: Por haberme acompañado en este camino desde que era una niña en el inicio de mis estudios en los que se desvelaba conmigo para ayudarme a la tarea.

A **Angel**, por todo el apoyo que me brindaste desde que inicié con la preparación de mi aventura en MADEMS, por tu consejo oportuno y por estar pendiente de mí, no en esta experiencia sino en todo lo que hago para ser mejor persona y profesionalista. GRACIAS por ser mi mejor amigo y amarme tanto como yo a ti **¡TE AMO CORAZÓN!**

A **Leonardo**, quien me impulsa a seguir intentando nuevas cosas y alcanzar las metas que me he propuesto, Bebé hermoso tú y tu papá son lo mejor que me ha pasado en la vida y mi motivación para seguir adelante. **TE AMARÉ POR SIEMPRE, HIJO MÍO.**

A **Jessica Cedillo**: por acompañarme en todo el proceso de la tesis siempre dispuesta a apoyarme en todo lo que pudo. Amiga, gracias por compartir muchas experiencias divertidas llenas de aprendizajes y por dejar en claro que en ti encontré una amiga para siempre, a **Sofía y Areli** a quienes considero modelos a seguir por la forma en que se desenvuelven en público como docentes. Conocerlas y tenerlas como AMIGAS es de lo mejor que me pasó en MADEMS **¡LAS QUIERO!**

A mis amigos: Adrian Palma, Araceli Báez, Brenda Islas, Carmen Torres, Erika Velázquez, Juan Ruiz, Karina Trinidad, Víctor Jiménez, con quienes de forma directa e indirecta me motivaron para iniciar esta aventura, ya que todos sentimos la necesidad de seguir superándonos, aunque a veces hemos estado lejos siguen siendo parte importante de mi vida **¡LOS QUIERO!**

## CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	1
<b>Abstract</b> .....	2
<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Hipótesis</b> .....	4
<b>3. Objetivos</b> .....	5
3.1. Objetivo general.....	5
3.2. Objetivos particulares.....	5
<b>4. Identificación y contextualización del problema</b> .....	5
4.1. Importancia de aprender Biodiversidad en el CCH.....	7
4.2. Motivación.....	9
4.3. Desmotivación.....	10
<b>5. Estrategias de enseñanza y aprendizaje</b> .....	11
5.1. Enseñanza.....	12
5.2. Aprendizaje.....	12
5.3. Constructivismo.....	13
5.4. La web constructivista.....	13
<b>6. Aprendizaje mediado por tecnología</b> .....	15
6.1. Las TICS en la educación.....	16
6.2. Problemática de las TICS.....	18
6.3. Educación virtual.....	19
<b>7. Historia de Moodle</b> .....	23
7.1. Plataforma Moodle.....	24
7.2. Ventajas.....	27
7.3. Desventajas.....	28
<b>8. El papel del profesor en Moodle</b> .....	28
8.1 Aprendizaje mixto.....	32

<b>9. Método</b> .....	34
9.1. Muestra.....	34
9.2. Plataforma Moodle.....	34
9.3. Cuestionarios.....	35
9.4. Cuestionario de indagación.....	35
9.5. Pretest.....	36
9.6. Postest.....	36
9.7. Cuestionario de opinión y evaluación de la estrategia.....	36
9.8. Diseño y planeación de la estrategia didáctica.....	37
9.9. Plataforma Moodle.....	39
9.9.1. Sesión 1. Megadiversidad de México.....	40
9.9.2. Sesión 2. Megadiversidad de México.....	42
9.10. Aula de clases.....	45
9.10.1. Sesión 3. Factores geológicos, geográficos y biogeográficos.....	46
9.10.2. Sesión 4. Factores culturales.....	47
9.10.3. Sesión 5. Endemismos.....	48
9.10.4. Sesión 6. Problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad.....	49
9.10.5. Sesión 7. Conservación de la Biodiversidad de México.....	51
9.11. Evaluación.....	52
9.11.1. Sesión 8. Examen de la unidad.....	53
<b>10. Diseño y planeación de la estrategia didáctica</b> .....	54
10.1. Plataforma Moodle.....	57
10.2. Aula de clases.....	58
<b>11. Resultados</b> .....	59
11.1. Muestra.....	59
11.2. Cuestionarios.....	59
11.3. Cuestionario de indagación.....	60
11.4. Pretest y Postest (análisis estadístico).....	63

11.5. Cuestionario de evaluación de la estrategia.....	67
11.6. Evaluación.....	71
<b>12. Discusión.....</b>	<b>74</b>
<b>13. Consideraciones finales.....</b>	<b>89</b>
<b>14. Conclusiones.....</b>	<b>92</b>
<b>15. Recomendaciones.....</b>	<b>93</b>
<b>16. Bibliografía.....</b>	<b>93</b>
<b>17. ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

## Resumen

Enseñar aspectos sobre biodiversidad a estudiantes de bachillerato es imprescindible para comprender los fenómenos de distribución espacial de las diferentes especies de fauna y flora en el territorio mexicano, así como la forma en que se conservan las especies, tipos de ecosistemas y su distribución, por tal motivo este trabajo tuvo como objetivo diseñar, aplicar y evaluar un sistema de apoyo al docente para ser usado como herramienta auxiliar en el tema II Biodiversidad de México del programa de Biología IV del Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco, en diferentes escenarios ambientales y culturales, con ayuda de la plataforma didáctica Moodle, abordando de manera amena temas y actividades que incluyeron animaciones, preguntas y ejercicios. Para ello se planteó como estrategia de enseñanza y aprendizaje, las Áreas Naturales Protegidas en donde el alumno conoció las categorías en las que se dividen, de las cuales solo se usaron 3 Reservas de la Biosfera: El Vizcaíno, Archipiélago de Revillagigedo y Calakmul, resaltando el contraste de la megadiversidad que existe en el norte, centro y sur del país, permitiendo a los alumnos valorar la importancia, consecuencias y compromisos de pertenecer a un país megadiverso. Para el análisis de resultados se empleó un pretest-postest de un solo grupo, se efectuó una observación antes de introducir la variable independiente y otra después de su aplicación. El uso de esta plataforma junto con actividades aplicadas en el salón de clases mejoraron notablemente los resultados en los alumnos en comparación con el grupo control, por lo que se considera que el contenido en la estrategia empleada fue adecuada.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Moodle, constructivismo, enseñanza, aprendizaje.

## Abstract

Teaching aspects of biodiversity to high school students is essential to understand the phenomena of spatial distribution of the different species of fauna and flora in the Mexican territory, as well as the way in which species, types of ecosystems and their distribution are conserved. reason this work had the objective of designing, applying and evaluating a teacher support system to be used as an auxiliary tool in the topic II Biodiversity of Mexico of the IV Biology program of the Azcapotzalco College of Sciences and Humanities, in different environmental and cultural scenarios, with the help of the Moodle teaching platform, dealing in an entertaining way with topics and activities that included animations, questions and exercises. To this end, the protected natural areas were considered as a teaching and learning strategy, where the student knew the categories in which they are divided, of which only 3 Biosphere Reserves were used: El Vizcaíno, Archipelago de Revillagigedo and Calakmul, highlighting the contrast of megadiversity that exists in the north, center and south of the country, allowing students to appreciate the importance, consequences and commitments of belonging to a mega-diverse country. For the analysis of results a pretest-posttest of a single group was used, an observation was made before introducing the independent variable and another one after its application. The use of this platform along with activities applied in the classroom significantly improved the results in students compared to the control group, so it is considered that the content in the strategy used was adequate.

**Keywords:** Biodiversity, Moodle, constructivism, teaching, learning.

## 1. Introducción

La Educación Media Superior (EMS) en México se encuentra en un proceso de reforma para darle solución a los problemas que la afectan. Dentro de los problemas que se han identificado en este nivel educativo se encuentra el elevado índice de reprobación que según lo reportado por Rodríguez (n.d.) es del 38% a nivel nacional. Aunque son muchos los factores que intervienen en el logro educativo de los estudiantes sin lugar a dudas el docente es uno de estos.

En la última década se han producido impactos significativos en la enseñanza de las ciencias, donde la tecnología ha producido modificaciones en las formas de enseñar, acceder y apropiarse del conocimiento (Quiroz, 2012). El proponer experiencias de aprendizaje que permitan un desarrollo integral de los estudiantes, ha sido siempre preocupación de docentes e investigadores (Velázquez, *et al.*, n.d.).

En biología, es necesario relacionar información teórica con información obtenida de manera más práctica, ya sea en un laboratorio, campo de investigación o bien por medio de dispositivos electrónicos de diversa índole, de esta manera en el alumno se despertará el interés hacia el tema de estudio, obteniendo mejores resultados (Quiroz, 2012). Es por ello que enseñar aspectos sobre biodiversidad a estudiantes de bachillerato es imprescindible para comprender los fenómenos de distribución espacial de las diferentes especies de fauna y flora (Caltenco, 2012), en el que podrán conocer la megadiversidad biológica en el territorio mexicano, así como la forma en que se conservan las especies, tipos de ecosistemas y su distribución (Moreira, 1996), desde el punto de vista de Áreas Naturales Protegidas (ANPs).

Una (ANP) es una porción del territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y, cuyas características no han sido esencialmente modificadas. Tienen como fin vigilar que el aprovechamiento de los recursos dentro de la zona se realice de manera sustentable, preservando la flora y fauna particular del ecosistema (U.E.B., 2013).

Es en este contexto, se propone un modelo de enseñanza-aprendizaje semi presencial que combina prácticas pedagógicas tradicionales con un entorno virtual, con la intención de establecer un modelo atractivo y motivador que posibilite al docente innovar su práctica, y al mismo tiempo mejorar la formación de los alumnos.

## **2. Hipótesis**

La enseñanza de la Biodiversidad de México IV utilizando actividades y materiales de las Áreas Naturales Protegidas promueven un aprendizaje significativo en los alumnos.

Ho: La estrategia no promueve el aprendizaje significativo en los alumnos.

Ha: La estrategia promueve el aprendizaje significativo en los alumnos.

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo general

- ★ Diseñar y aplicar una estrategia de enseñanza alternativa para el tema de Biodiversidad en México utilizando las Áreas Naturales Protegidas, correspondiente a la asignatura de Biología IV del Colegio de Ciencias y Humanidades.

#### 3.2. Objetivos particulares

- ★ Diseñar actividades y materiales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, que permitan interacción nueva entre el alumno y el profesor.
- ★ Aplicar actividades usando materiales interactivos que faciliten el aprendizaje sobre Conservación de la Biodiversidad de México.
- ★ Evaluar la efectividad de las actividades y materiales de enseñanza y aprendizaje propuestas en el modelo de aprendizaje.

### 4. Identificación y contextualización del problema

Se ha detectado que los alumnos no aprenden parcialmente los conocimientos científicos que el sistema escolar trata de transmitirles (López, 2007). Son muchas las causas por las que los alumnos suelen tener un bajo rendimiento académico en conocimientos y destrezas científicas básicas, y ello genera actitudes de temor y rechazo hacia su aprendizaje (Bautista, 2011). Esta problemática no es ajena al Colegio de Ciencias y Humanidades, en donde los alumnos muestran poco interés por las asignaturas de Ciencias experimentales y

dificultades en las mismas. Además de registrar altos índices de reprobación, e incrementar la no presentación de las mismas (López, 2007).

Dentro del área de Ciencias Experimentales del CCH Azcapotzalco encontramos la asignatura de Biología IV, en donde los datos de alumnos que acreditaron la materia para el año 2009 fueron del 71%, obteniendo un promedio de 7.9 en todo el plantel. Es importante mencionar que estos datos no incluyen alumnos de recursamiento (Ramos *et al.*, 2015). Por otra parte en el periodo 2010-2014 se aplicó un Examen de Diagnóstico Académico para esta asignatura, encontrando que los reactivos de mayor dificultad corresponden al aprendizaje relacionado con las causas o amenazas que provocan la pérdida de la biodiversidad en la que los alumnos no tienen claridad sobre cómo ni a qué nivel actúan (Avila *et al.*, 2012).

El desconocimiento de los adolescentes sobre la importancia de la biodiversidad y su conservación, es una de las principales causas que han dificultado un avance en materia de protección, manejo y uso sustentable de la biodiversidad nacional. Por tal motivo, se reconoce como prioridad la realización de esfuerzos pedagógicos para rescatar y sistematizar los conocimientos actuales, profundizar en ellos y comunicarlos a los alumnos de bachillerato (CONABIO, 2000). A los estudiantes se les dificulta aprender los temas de Biología que tienen contenidos difíciles de observar en la vida cotidiana ya que generalmente, no existe retroalimentación en la vida diaria sobre estos conceptos. Por otro lado, existen diversos aspectos que impiden al docente cubrir al 100% el tema de Biodiversidad de México, entre ellos destaca la escases de recursos didácticos adecuados que

permitan a los educandos comprender y apropiarse del conocimiento (Montalvo, 2010), los días de asueto, falta de material bibliográfico, dificultad para salir al campo, así como al hecho de que el tema se ubica al final del programa de estudios de Biología IV. Por esta razón algunos profesores se ven en la necesidad de cubrirlo por medio de exposiciones y/o trabajos finales (Caltenco, 2012). La complejidad de la conceptualización del término biodiversidad comienza cuando los alumnos tienen que realizar las conexiones con otros términos de Biología, que tienen sus propios problemas de comprensión (Bautista, 2011).

#### **4.1. Importancia de aprender Biodiversidad en el CCH**

La asignatura de Biología IV pretende que por medio de la profundización en el aprendizaje de conceptos habilidades y actitudes, los alumnos incorporen nuevos elementos en su cultura básica, teniendo como eje a la biodiversidad, en donde los alumnos comprendan que la biodiversidad es una consecuencia del proceso evolutivo y como ciudadanos deben valorar la importancia, consecuencias y compromisos de pertenecer a un país megadiverso, desarrollando una actitud crítica sobre las repercusiones de la problemática ambiental y las acciones para su conservación (Avila *et al.*, 2012).

Conocer sobre Biodiversidad y su conservación es indispensable para avanzar en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas en todo el mundo. La humanidad depende de la diversidad de la vida para obtener aire, agua y alimento. Sin embargo la propia actividad humana está disminuyendo aceleradamente esta rica diversidad, con lo que se afectan los balances naturales y los servicios ambientales que el conjunto de los sistemas biológicos nos brindan (Imaz, 2010).

Aunado a lo anterior existen los servicios ambientales que constituyen beneficios indirectos a los seres vivos, en particular las personas, como la purificación del aire y agua, la mitigación de las sequías e inundaciones, la generación y conservación de los suelos, la descomposición de los desechos, la polinización de los cultivos y de la vegetación natural, la dispersión de semillas, el reciclaje y movimiento de nutrientes, el control de las plagas agrícolas, la protección de las costas ante la erosión del oleaje, la estabilización parcial del clima y el amortiguamiento de los climas extremos y sus impactos (Imaz, 2010 y Báez, 2015).

Caltenco (2012), menciona que conocer sobre este tema permite al alumno adquirir una visión integradora, del mismo modo incluye el análisis histórico y la relación sociedad-ciencia-tecnología, al mismo tiempo se fomenta la reflexión acerca de cómo la actividad humana repercute de manera negativa en la Biodiversidad.

Se considera importante que los alumnos de CCH aprendan sobre este término para que adquieran una conciencia y actitud de respeto hacia nuestro entorno ambiental, la pérdida de Biodiversidad pone en riesgo nuestra propia supervivencia como especie. De lo que hagamos ahora depende que generaciones futuras puedan conocerlo y disfrutarlo, logrando que por lo menos algunos discentes en su andar por la vida, contribuyan a la protección, fomento y conservación de la diversidad, o mejor aún, que en sus profesiones puedan proponer y encontrar soluciones a los problemas reales ya sea en México o en cualquier otra parte del planeta.

## 4.2. Motivación

Uno de los factores más importantes que determinan el aprendizaje escolar es la motivación con que los alumnos y docentes afrontan las actividades escolares dentro del aula (López, 2007). La motivación en el plano pedagógico se refiere a la estimulación de la voluntad para aprender, hace referencia a impulsos o fuerzas que nos dan energía y nos dirigen a actuar de la manera en que lo hacemos (Díaz y Hernández, 2010). Orozco (2010, p. 3) la define como el conjunto de factores internos y externos que determinan la dirección y la intensidad de la conducta de un sujeto en un momento determinado.

La motivación del estudiante depende en gran parte del docente ya que este es el encargado de inducir motivos en sus alumnos en lo que respecta a sus comportamientos, facilitando información y experiencias de aprendizaje para que puedan aplicarlos de manera voluntaria a los trabajos de clase, dando significado a las tareas escolares, desarrollando un verdadero gusto por la actividad escolar comprendiendo su utilidad personal y social (Díaz y Hernández, 2010). Para que esto se logre, es necesario que el docente proporcione ayuda y orientación a los alumnos elogiando logros en las actividades de clase lo que ayudará al establecimiento de un clima positivo dentro del aula (Rodríguez *et al.*, 2009), despertando su interés y así estimular el deseo de aprender (Díaz y Hernández, 2010), en donde el alumno perciba que con su trabajo conseguirá los resultados que desea ya que su actuación es importante para lo que hace (Carretero *et al.*, 2008).

### 4.3. Desmotivación

Decimos que algunos alumnos no aprenden o no dedican al aprendizaje el esfuerzo suficiente porque no están suficientemente motivados o que los profesores no se implican en la mejora de su práctica por falta de motivación (Carretero *et al.*, 2008), que el alumno está poco motivado porque tiene el espíritu en otra parte, es inestable, no se está quieto; es un alumno agitado, la inestabilidad se convierte en la causa de la dificultad escolar (Chabanne, 2009). En estos y otros casos, la desmotivación parece ser la causa de los problemas de enseñanza-aprendizaje (Carretero *et al.*, 2008).

Sureda (2002, p. 5) se refiere a la desmotivación como agotamiento físico, sobrecarga emocional, sentimiento de indefensión y actitudes negativas. Hay que recordar que la desmotivación no depende exclusivamente de la persona (docente-alumno), sino también de las condiciones en donde se desarrollan. Por eso no nos comportamos de la misma manera si estamos en un ambiente ilusionante y divertido que en un ambiente deprimente, donde todo parece estar determinado y donde no se cree en la posibilidad de cambio (Carretero *et al.*, 2008). Las dificultades escolares del alumno se inscriben en la historia de la persona desde que el niño se convierte en alumno es decir, desde que entra a la escuela. El concepto de dificultad escolar de aprendizaje es hoy tratado esencialmente por dos representaciones muy distintas, por una parte, la dificultad como falta de adquisición del saber, la dificultad como proceso dinámico de la construcción de los conocimientos y por lo tanto, de la persona misma (Chabanne, 2009). Por otra parte, el desconcierto socio-escolar del docente, la contradicción entre sus derechos y deberes, la falta de concreción en sus tareas; hace que en muchos casos

el docente se sienta abrumado, desmotivado y con falta de estrategias para reconducir el contexto (Sureda, 2002)

Es así que una de las tareas más importantes de este proceso consiste en crear las condiciones necesarias dentro del aula para que tanto los profesores como el alumno encuentren sentido a lo que hacen y puedan estar motivados (Carretero *et al.*, 2008). Entendiendo que el éxito en el aprendizaje depende de la buena interacción entre profesor-alumno, contenidos escolares y más concretamente la motivación que éste tiene en su tarea profesional (Sureda, 2002).

## **5. Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos. El docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias, además de conocer su función, para qué se utilizan y cómo se les puede sacar mayor provecho (Díaz y Hernández, 2010).

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas. Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente dependiendo de las tareas cognitivas que se planteen, de la complejidad del contenido, de la situación académica en que se ubica y de su autoconocimiento como aprendiz (Díaz y Hernández, 2010).

## 5.1. Enseñanza

Borderie y Paty en el 2009 mencionan que todo acto de enseñanza es acto de comunicación, por otra parte Díaz y Hernández en el 2010 definieron a la enseñanza como un proceso de ayuda, que se ajusta en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los alumnos. En tal sentido puede decirse que la enseñanza corre a cargo del enseñante como su originador, pero al fin y al cabo es una recreación conjunta como consecuencia de los continuos y complejos intercambios con los alumnos y el contexto pedagógico (áulico, institucional, cultural etcétera).

## 5.2. Aprendizaje

Garza y Leventhal en el 2002 define el aprendizaje como el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motora e intelectuales), incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y acción. Borderie y Paty, 2009 mencionan que incrementa y mejora los rendimientos, enriquece los conocimientos generales y, por ende, desarrolla capacidades nuevas.

Para que una estrategia pueda considerarse tal, requiere del manejo de tres tipos de conocimiento: a) declarativo, el cual nos permite definirla o explicarla, b) procedimental, consiste en conocer los pasos o acciones que la componen para poder ser aplicada o utilizada en el momento en que se requiera y c) condicional, se refiere al conocimiento acerca de cuándo, dónde y para qué contextos académicos o de aprendizaje pueden emplearse las estrategias (Díaz y Hernández, 2010).

### 5.3. Constructivismo

La enseñanza de la Biología IV en el CCH privilegia la investigación como estrategia encaminada a formar alumnos creativos y capaces de generar sus propias estrategias de razonamiento y aprendizaje (Castañeda, 2008). Lo cual nos lleva al concepto de constructivismo que según Díaz y Hernández (2010, p.22) surgió como una corriente epistemológica preocupada por discernir los problemas de la adquisición del conocimiento, definiéndola como la capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos.

Este tipo de enseñanza tiene como objetivo evaluar los aprendizajes observables en los estudiantes, en donde ellos podrán ir construyendo activamente nuevos conocimientos a medida que interactúan con su entorno. Todo lo que el educando lee, ve, oye, siente y toca se contrasta con conocimiento anterior y se encaja dentro del mundo que hay en la mente, puede formar nuevo conocimiento que se lleva consigo y así poder fomentar y desarrollar en ellos el aprendizaje autónomo y regulado. Este conocimiento se refuerza si se puede usar con éxito en el entorno que le rodea. El constructivismo no es un banco de memoria que absorbe información pasivamente, ni que puede “transmitir” conocimiento solo leyendo un texto en una página web (Flores, 2013; Valenzuela y Pérez, 2013).

### 5.4. La web constructivista

Se llama web constructivista, cuando el conocimiento ya no fluye unidireccionalmente, sino que se construye de forma que todos y cada uno de los componentes de la Red son recursos que pueden ser utilizados por el usuario para construir su propio conocimiento (Peña *et al.*, 2006). La intención de la web constructivista en la educación consiste en ayudar al alumnado a dar sentido y

forma a todo el cúmulo de información a la que los estudiantes están expuestos hoy en día, como el continuo flujo de Información (televisión, Internet, el cine, la publicidad, la Radio, etc.), los cuales difunden noticias, opiniones, ideas que llegan como una avalancha interminable que éstos obtienen desde que se levantan hasta que se acuestan (Area, 2009).

Es por eso que existe la necesidad de proporcionar a los estudiantes los elementos necesarios para apropiarse del conocimiento sobre el tema, en el que el alumno genere el aprendizaje por sí mismo, de forma gradual y significativa, a través de la red, multimedia y el manejo de computadoras (Quiroz, 2012), además de despertar el interés de conocer más a fondo sobre un tema en el que aprendan a valorar y fomentar en ellos una actitud de responsabilidad y respeto hacia algún contenido (Caltenco, 2012).

Enseñar con ordenadores en una perspectiva constructivista incrementa el conocimiento, es importante que los participantes puedan resolver un caso o problema relevante y que facilite la solución de problemas y la toma de decisiones en torno a asuntos de relevancia social, científica y personal (Area, 2009; Díaz y Hernández, 2010).

Dicho proceso no se hace al azar, sino a partir de los cambios de la propia actividad mental constructiva desarrollada por el estudiante, que le reta a revisar y profundizar, tanto el significado como el sentido que atribuye al nuevo contenido a aprender, así como a utilizar el conocimiento que va aprendiendo de manera

autónoma y autorregulada, que le ofrece instrumentos y apoyos para que pueda afrontar y superar esos retos (Ramírez, 2015).

## 6. Aprendizaje mediado por tecnología

El proceso de socialización cultural que está experimentando el actual alumnado en el sistema educativo es radicalmente distinto del que vivieron otras generaciones varias décadas atrás (Area, 2009). Con la aparición del internet a finales del siglo XX, se han abierto nuevas oportunidades al proceso educativo. Internet se ha convertido en una herramienta comunicativa en la que toda la información está al alcance de cualquier persona en cualquier momento y en cualquier lugar. A medida que avanza la ciencia y la tecnología, los sistemas educativos, necesitan cada vez más, de una integración del conocimiento en un proceso multidisciplinario que incluya el trabajo científico, tecnológico, social y cultural (López y Pérez, 2012).

Parece que la época del material impreso como único o casi exclusivo material escolar tiene los días contados. Ahora los libros coexisten en las aulas con las computadoras y con Internet. Los niños y jóvenes desarrollan en los ámbitos extraescolares muchas y variadas experiencias multimediáticas y sobre todo están inundados de información muy diversa sobre todo tipo de acontecimientos, noticias o ideas. La tecnología facilita y distribuye el conocimiento entre los estudiantes (Area, 2009; Díaz y Hernández, 2010).

Para la infancia y juventud del tiempo actual las tecnologías de la información y comunicación no sólo se han convertido en objetos normales de su paisaje vital y experiencia cotidiana, sino también en señas de identidad generacional que los

distingue del mundo de los adultos (Area, 2009). Sin lugar a dudas, muchas son las ventajas y los beneficios que ofrecen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación. Es así como el impulso que ha dado la Internet ha hecho posible, por ejemplo, la enseñanza virtual, la cual ha revolucionado la forma en que se imparte docencia (Valenzuela y Pérez, 2013).

### **6.1. Las TICS en la educación**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) surgen debido al progreso tecnológico que ha generado notables efectos en todos los sectores de la sociedad, pueden ser usados tanto por profesores como estudiantes en apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya sea en modalidades presenciales, a distancia o de manera virtual (López y Pérez, 2012).

La UNESCO define a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) aplicadas a la educación como el modo de diseñar, ejecutar y evaluar sistemáticamente una serie de procesos de enseñanza y aprendizaje, en el que se debe tener en cuenta cada elemento constituyente (recursos humanos, tecnológicos y virtuales) y la interacción entre ellos, de modo que se pueda obtener como producto final el aprendizaje significativo (Maury *et al.*, 2015).

De manera particular en la educación, la incorporación y el uso de las TIC también han impactado en las formas de enseñar y aprender (López y Pérez, 2012).

Por ejemplo:

- ★ Crean la oportunidad de realizar actividades que no eran posible llevar a cabo en épocas anteriores; es el caso de las redes de videoconferencia o de los sistemas de educación virtual, simplifican las tareas que anteriormente se realizaban manualmente.

- ★ Permiten reducir los costos en la realización de diversas actividades, por ejemplo, la distribución de información a través de un texto o video se puede subir a la red Internet sin necesidad de hacer varias copias y distribuirlas físicamente (López y Pérez, 2012).

Los estudiantes desarrollan la capacidad de:

- ★ Aprender a buscar, localizar y comprender la información empleando los recursos de Internet.
- ★ Aprender a expresarse mediante distintos tipos de lenguajes, formas simbólicas y tecnologías presentaciones multimedia, blogs, wikis o cualquier otro recurso digital.
- ★ Aprender a comunicarse e interaccionar socialmente con otras (email, foros, videoconferencias, etc.) (Area, 2009).

Se ha demostrado que las TIC constituyen un fenómeno social de gran trascendencia que ha transformado la vida de millones, la prioridad desde esta perspectiva es promover usos innovadores de las TIC en las escuelas, y el perfeccionamiento continuo de las competencias didácticas y tecnológicas del profesorado (Ramírez, 2015), ya que estas contribuyen al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática (Téllez, 2015).

## 6.2. Problemática de las TICS

A veces se comete el error de pensar que la mera presencia de las tecnologías en el aula provoca, de forma casi automática, la mejora de la calidad de la enseñanza y que facilitan el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo Area (2009) menciona que en el contexto europeo el impacto y utilización pedagógica de las TIC en las escuelas dibujan un panorama más gris de lo deseable, menos ilusionante de lo esperado (Area, 2009).

El uso de las TIC en el aula no supone una alteración o innovación de la práctica educativa. De hecho, una gran mayoría de profesorado tiende a emplear la tecnología para hacer las mismas tareas que tradicionalmente han realizado con libros y pizarrón: exponer los contenidos de forma magistral o en indicar al alumnado que realice ejercicios o actividades repetitivas o de bajo nivel de complejidad cognitiva. La innovación está en la tecnología (se cambia el papel por la pantalla), pero no en la pedagogía. Es decir, se incorporan nuevas tecnologías de la información y comunicación al aula, pero son utilizadas bajo un modelo pedagógico tradicional y obsoleto (Area, 2009).

La utilización de estas herramientas no debe ser una complicación para el docente, sino que debe ayudarle en su trabajo. La Red está cada vez más presente en nuestra sociedad y la comunidad docente no debe quedarse al margen, debe conocer y saber aprovechar los recursos disponibles en Internet (Peña *et al.*, 2006). Las TIC representan ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo debido a que permiten estimular la comunicación interpersonal, el acceso a información y contenidos de aprendizaje (Díaz y Hernández, 2010).

El uso de las TIC en la educación no asegura la innovación en las prácticas educativas, asimismo, el hecho de tener acceso a las TIC no suministra la victoria sobre la educación tradicional y sus estrategias de memorización, “el sentido de innovación no se da por el uso de la tecnología más sofisticada sino por los cambios en los objetos educativos”, la innovación requiere relaciones humanas de comunicación e identificación de los actores participantes en el procesos formativo, cuando dichas relaciones están mediadas por la tecnología esta puede aumentar o disminuir la riqueza pedagógica de la experiencia comunicativa entre los sujetos (López y Pérez, 2012).

Debe quedar claro que, la simple incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje no garantiza la efectividad en los resultados. Debe existir un proyecto pedagógico que soporte estas posibilidades (López y Pérez, 2012), ya que el hecho de que exista un avance tecnológico y éste se incluya en el sistema educativo no es obligatoriamente síntoma de una mejora en la enseñanza-aprendizaje del alumnado debido a que la integración de las TIC en modelos formativos no adecuados no solo no mejora el aprendizaje sino que lo empeora, incrementando la carga a profesorado y estudiantes (Granero y Baena, 2015). Lo fundamental no son las herramientas tecnológicas sino el uso que los sujetos hagan de éstas para la creación del conocimiento y acceso a él (López y Pérez, 2012).

### **6.3. Educación virtual**

Dentro de las principales modalidades de TIC que existen para ser usadas en educación, tanto a distancia como semipresenciales, están las plataformas de enseñanza virtuales, que son un programa (aplicación de *software*) instalado en un

servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial. Estas han tenido un enorme desarrollo en el último tiempo, ya que permiten crear un entorno virtual de aprendizaje con mucha facilidad, sin necesidad de ser expertos en programación (Valenzuela y Pérez, 2013). Una de ellas es la plataforma virtual Moodle (Entorno de Aprendizaje Dinámico Modularmente Orientado a Objetivos), uno de los entornos virtuales de aprendizaje más ampliamente utilizados en la actualidad (Maury *et al.*, 2015).

Es bien conocido que los Sistemas Virtuales de formación están cobrando importancia, en la enseñanza a distancia (Flores, 2013). La educación en línea es el proceso mediante el cual se construyen ambientes virtuales educativos para proveer información, que es analizada, procesada y apropiada por estudiantes activos, sin necesidad de asistir en un espacio físico. La información es recibida mediante herramientas que son utilizadas por los docentes, las cuales se encuentran en la Web (Herrera, 2014).

La educación en línea no es un término nuevo en México, si bien, tiene su historia desde la incorporación de las telecomunicaciones, y el internet, que consistió en un principio en proveer de contenido y asesoramiento a los estudiantes, sin embargo el modelo pedagógico y las herramientas que se utilizan ha dado la oportunidad de construir ambientes de aprendizaje, lo anterior por las nuevas tendencias en la ciencia y la tecnología (Herrera, 2014). Por ello es necesario comunicar a los alumnos de ésta nueva herramienta de aprendizaje, ya que el estudiante solo conoce el esquema convencional y tradicional, que se distingue, del sistema presencial, el cual consiste en estar sentado en calidad de observador

pasivo: escuchar, tomar notas, participar y opinar (Téllez, 2015). La demanda de la sociedad por una educación competitiva sólida y al mismo tiempo flexible hace necesaria la renovación de los esquemas tradicionales de enseñanza presencial, mediante la educación a distancia (Flores, 2013).

La Educación virtual, ofrece a la escuela un medio para extender sus recursos didácticos más allá de los confines de una área geográfica limitada, los estudiantes tienen la oportunidad de asistir a clases aun cuando ellos no se encuentren en el salón, incluso permite interactuar en tiempo real con el instructor y otros estudiantes, es un salón de clases virtual creando un ambiente didáctico equitativo. Así pues se enuncia que el objetivo principal es: “El ligar interactivamente estudiantes, instructores y contenido didáctico separados por distancia y tiempo” (Téllez, 2015).

Es el medio en la red en el cual los educadores y estudiantes se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje. No es sólo un mecanismo para la distribución de la información, sino es un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje permiten interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de la clase (López y Pérez, 2012).

Este sistema permite que los alumnos se familiaricen con el uso de nuevas tecnologías. También permite que los alumnos decidan si van a guardar lecturas y contenidos de la clase en una unidad de almacenamiento para leer en pantalla, o si van a imprimirlo, según los estilo de aprendizaje de cada uno (López y Pérez, 2012).

Este uso del aula virtual como complemento de la clase presencial ha sido en algunos casos el primer paso hacia la modalidad a distancia, pues teniendo la clase en formato electrónico y en la Web, ha sido más fácil adecuar los materiales para ofrecerlos en clases semipresenciales o remotas (López y Pérez, 2012).

El aula virtual debe permitir la distribución de materiales en línea y al mismo tiempo hacer que esos y otros materiales están al alcance de los alumnos en formatos estándar para imprimir, editar o guardar. Debe permitir a los alumnos recibir información, explorar recursos, realizar actividades, autoevaluarse, compartir experiencias y comunicarse.

En la actualidad es reconocido que el empleo del aula virtual puede ser una alternativa válida para suplir los espacios físicos tradicionales en donde se llevan a cabo las actividades docentes y que además permite una personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje del educando (Morejón *et al.*, 2010):

Las ventajas como herramienta para fomentar el aprendizaje autónomo y regulado, la plataforma virtual brinda las siguientes posibilidades:

- ★ Proporciona mayor riqueza al proceso de formación ya que posibilita un sinnúmero de formas de presentación de la información.
- ★ Potencia la comunicación entre los agentes educativos.
- ★ Permite que el profesor descanse de la labor de transmisor de información y fortalezca su papel como orientador del aprendizaje.
- ★ Estimula el trabajo independiente del estudiante, sin restricciones geográficas o temporales, a través de las actividades no presenciales.

- ★ Permite llevar un seguimiento del proceso enseñanza- aprendizaje (Valenzuela y Pérez, 2013).

A partir de la implantación de las TIC se generan demandas que propicien a la estructura educativa cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje; más aún debe enfrentar el reto de hacerlo de forma que no se aumente la desigualdad entre los estudiantes privilegiados y los que están en desventaja social. Por lo tanto, la necesidad de uso de las TIC en educación debe partir de la intención de dar acceso a la población en general al conocimiento y uso de estos espacios virtuales, en la cotidianidad de la escuela (Ramírez, 2015).

## 7. Historia de Moodle

Moodle fue diseñado por el australiano Martin Dougiamas educador y científico de la computación con títulos de posgrado en Ciencias de la Computación y Educación, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante a partir de su participación activa en el proceso y en relación con su entorno social (Téllez, 2015; Valenzuela y Pérez, 2013), en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor/a que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios, en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer (López y Pérez, 2012).

Moodle es la plataforma más utilizada en el mundo, tiene más de 37 millones de usuarios distribuidos en 47 mil sitios registrados en 212 países y está traducido

en 75 idiomas (Valenzuela y Pérez, 2013; Maury *et al.*, 2015). La primera versión de Moodle apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular que han ido incorporando nuevos recursos, actividades y mejoras demandadas por la comunidad de usuarios Moodle (López y Pérez, 2012).

### **7.1. Plataforma Moodle**

Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment*) o Entorno Modular Dinámico Orientado a Objetos de Aprendizaje, es un paquete de *software* para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet (Valenzuela y Pérez, 2013; Maury *et al.*, 2015). Su objetivo principal es permitir a las instituciones educativas e individuos facilitar la comunicación entre profesores y alumnos, en el caso de los docentes, les permite crear y publicar contenidos para el aprendizaje en línea o cursos a distancia, de una manera coherente y pedagógicamente valiosa capaz de estimular a los alumnos en su aprendizaje (Flores, 2013; Granero y Baena, 2015). Esta herramienta es de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que Moodle es uno de los sistemas más populares de gestión de aprendizaje disponibles (Téllez, 2015).

Moodle se distribuye gratuitamente como Software Libre (Open Source), bajo Licencia pública GNU. Esto significa que tiene derechos de autor (copyright), pero que da algunas libertades. Es importante destacar que al ser una aplicación Web, el usuario sólo necesita para acceder al sistema un ordenador con un navegador Web instalado (Mozilla Firefox, Internet Explorer, o cualquier otro) y una conexión a Internet. Por supuesto, también se necesita conocer la dirección Web (URL) del servidor donde Moodle se encuentre alojado y disponer de una cuenta usuario registrado en el sistema (López y Pérez, 2012).

Lee (2011) señala que hay muchas razones para usar Moodle como un medio para mejorar la enseñanza, estas incluyen:

- ★ Dar acceso a los estudiantes a los materiales del curso en un ambiente controlado, por lo que el aprendizaje puede tener lugar en cualquier parte.
- ★ Monitorear el progreso de aprendizaje y llevar un registro de los estudiantes.
- ★ La ampliación de la sala de clase, proporcionando discusión en línea, pruebas y actividades.
- ★ Hacer uso de la multimedia emocionante, moléculas interactivas en 3D, y alumnos con diferentes estilos de aprendizaje.
- ★ Ayudar a los profesores de ciencias a compartir recursos.
- ★ Muchas instituciones educativas en el mundo lo utilizan como su plataforma para formación en línea, mientras que otras lo utilizan como apoyo a la formación presencial.
- ★ El corazón de Moodle son los cursos que contienen actividades y recursos, hay cerca de veinte tipos de actividades disponibles (foros, glosarios, wikis, tareas, cuestionarios, encuestas, reproductores scorm, bases de datos etc.) y cada una de éstas puede ser ampliamente adaptada a placer, lo que permite guiar a los participantes a través de caminos de aprendizaje. Así pues, cada actividad puede apoyarse en los resultados de la anterior.

El diseño y desarrollo de Moodle se basa en la teoría del aprendizaje denominada “pedagogía construccionista social”. Para el construccionismo el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar a otros (Flores, 2013; López y Pérez, 2012). Moodle presenta un amplio abanico de

diseño de actividades pedagógicas para quienes quieran realizar aprendizaje completamente en línea como también semi presencial (Valenzuela y Pérez, 2013).

Moodle se basa en 3 modelos de tecnologías aplicadas:

★ Tecnologías transmisivas

Se centran en ofrecer información al estudiante. Las presentaciones multimedia, eso sí, pensamos que los receptores están más motivados porque utilizamos medios audiovisuales.

★ Tecnologías interactivas

Se centran más en el alumno quien tiene un cierto control sobre el acceso a la información (control de navegación) que se le quiere transmitir. El ordenador actúa como un sistema que aporta la información (contenidos formativos, ejercicios, actividades, etc.) y, en función de la interacción del usuario, le propone actividades, lleva un seguimiento de sus acciones y realiza una retroalimentación hacia el usuario-estudiante.

★ Tecnologías colaborativas

Pueden contribuir a la introducción de elementos interactivos y de intercambio de ideas y materiales tanto entre profesorado y alumnado como entre los mismos estudiantes. Se requiere una participación activa, mayor compromiso e implicación en el proceso de aprendizaje por parte de todos los que formaran parte de la “comunidad de aprendizaje”.

El reto que propone Moodle es combinar adecuadamente los distintos elementos tecnológicos y pedagógicos en un diseño global de entornos virtuales de aprendizaje sustentado en los principios del aprendizaje colaborativo (López y Pérez, 2012).

## 7.2. Ventajas

La navegación es accesible, confiable y estable así como ligera, sencilla y compatible con distintos navegadores Web.

- ★ Se encuentra traducido a más de 70 idiomas.
- ★ Permite a los educadores crear Espacios Virtuales de Aprendizaje y utilizarlos de apoyo como complemento a la enseñanza tradicional.
- ★ **Costos:** Suele ofrecer materiales que en su mayoría pueden ser descargados por el estudiante gratuitamente desde su ordenador.
- ★ **Tiempo:** Al no ser cursos presenciales se genera la oportunidad de disponer del tiempo para realizar las actividades requeridas en el curso sin descuidar otros aspectos de la vida personal y profesional
- ★ **Autosuficiencia:** Considerando elementos como el orden y compromiso, el estudiante aprende a auto realizar su conocimiento bajo esta modalidad.
- ★ **Convivencia electrónica:** Este tipo de convivencia alienta a los alumnos que tienen problemas para interactuar con otras personas, pues con frecuencia este tipo de ambiente ofrece a los estudiantes la posibilidad de expresar sus ideas con mayor claridad, la apertura hacia distintos puntos de vista y mayores acercamientos entre compañeros (Téllez, 2015).

### 7.3. Desventajas

- ★ **Sensación de aislamiento.** Es muy importante que la plataforma a utilizar provea de distintas formas de fomentar la comunicación y colaboración (tanto de los estudiantes entre sí, como con los profesores y/o tutores) para suplir la falta de convivencia real.
- ★ Para los docentes es muy difícil realizar un **seguimiento** a cada estudiante continuamente, y, por otro lado, es muy complicado explicar determinado tema de forma tal que sea comprensible por estudiantes con distintos niveles de aprendizaje.
- ★ Muestra los mismos **contenidos** a todos los alumnos. Es decir, no tiene manera de ir acompañando el proceso de aprendizaje de cada alumno, mostrándole sólo las lecciones, actividades, etc., que más se adecuen a su perfil y desempeño.
- ★ Un **fallo en los servidores** o caída del servicio de Internet, puede dejar al usuario inhabilitado para realizar sus actividades (Téllez, 2015).

## 8. El papel del profesor en Moodle

Una propuesta de diseño educativo requiere un diseño flexible, debe facilitar la construcción de conocimiento en vez de solo proporcionar foros de discusión. El software empleado deberá proporcionar herramientas de apoyo para la participación en discusiones, es indispensable la participación activa del tutor-docente o asesor en la indagación progresiva emprendida por los estudiantes o usuarios, proporcionar herramientas para organizar y estructurar la actividad, para apoyar debidamente la participación de los estudiantes y para guiarlos en los aspectos clave de la tarea o indagación, en vez de dejarlos a su suerte, proporcionar

información de las principales funciones del software empleado (Díaz y Hernández, 2010).

El papel del profesor será el de “facilitador” que anima a los estudiantes a descubrir y construir conocimiento trabajando en la resolución de problemas reales, moderando debates y actividades de forma que guie al grupo de educandos hacia los objetivos de la clase (López y Pérez, 2012).

El docente debe planear cómo pueden realizarse las interacciones con las plataformas educativas así, la interacción mediada tecnológicamente permite mantener el ritmo de aprendizaje, desarrolla relaciones entre los nuevos contenidos y los esquemas mentales existentes, y facilita a los estudiantes la consecución de sus propios intereses y caminos hacia la investigación motivante (Ramírez, 2015). Utilizar la tecnología para generar procesos de aprendizaje entre los alumnos facilita la comunicación entre discentes y profesores más allá de las paredes de su aula. La utilización de plataformas como Moodle está permitiendo el desarrollo de procesos de aprendizaje cuyo eje central es la colaboración con otros sujetos mediante la tecnología (Area, 2009).

Esto hace necesario un proceso de actualización permanente de los profesores, ya que la formación en el uso de las TIC en su mayoría no fue parte de su formación profesional. Las TIC deben facilitar el conocimiento, las estrategias, destrezas y actitudes necesarios para la modificación de su práctica docente (Ramírez, 2015).

En este nuevo enfoque, se establece que los roles que juegan los actores del proceso enseñanza y aprendizaje han cambiado, ya que los profesores pasan de ser proveedores del conocimiento a ser gestores de conocimiento. Su interacción con el estudiante no es solo para entregarle el conocimiento que posee, sino para compartir con él sus experiencias, apoyarlo y asesorarlo en su proceso de aprender (Ramírez, 2015).

Una metodología de enseñanza con ordenadores apoyada en planteamientos constructivistas del aprendizaje, requiere que el docente invierta tiempo en la planificación previa de los objetivos, contenidos y actividades que los alumnos tendrán que realizar con los ordenadores (creación de materiales didácticos en soporte electrónico, selección de software educativo, plantear tareas problemáticas y seleccionar recursos web para el trabado del alumnado). Lo deseable es planificar propuestas de utilización de Internet apoyadas en una metodología de enseñanza que requieran al alumnado desarrollar proyectos de trabajo y de resolución de situaciones problemáticas. De este modo, el papel del docente en el aula será, principalmente, gestionar el uso que el alumnado haga de dichas actividades, ofrecer las pautas y orientaciones necesarias para que éstos complementen exitosamente dichas tareas, supervisar de forma personalizada la realización de las mismas, y evaluarlas (Area, 2009).

Así mismo, debe propiciar un ambiente donde los estudiantes sientan comodidad y seguridad para expresar sus ideas, poner en práctica actividades para alentar la discusión y motivarlos en la búsqueda de metas establecidas en el curso. En un ambiente de enseñanza con TIC el profesor adopta las funciones de

informador, observador, facilitador, coordinador de la comunicación y de conductor del aprendizaje, construye un ambiente inteligente de aprendizaje (Ramírez, 2015).

Tanto los docentes como los estudiantes somos conscientes de que la escuela no puede seguir dando la espalda a las nuevas formas culturales, de comunicación, de difusión y acceso a la información que generan las tecnologías digitales (Area, 2009). La utilización de internet en el aula es una herramienta que permite al profesor tener más dinamismo en su tarea docente (Peña *et al.*, 2006).

Sumado a lo anterior Area (2009) hace referencia a que en un proyecto didáctico destinado a que el alumno aprenda a través de actividades con las TIC, debe planificarse bajo un modelo educativo caracterizado por lo siguiente:

- ★ Formar al alumno para que pueda reconstruir y dar significado a la información que obtiene extraescolarmente en los múltiples medios de comunicación digitales de la sociedad del siglo XXI.
- ★ Estimular la búsqueda de nuevas informaciones a través de variadas fuentes y tecnologías, así como la reflexión y el contraste crítico permanente de los datos.
- ★ Plantear problemas para que los alumnos construyan y obtengan respuestas satisfactorias.
- ★ Generar procesos de aprendizaje colaborativo entre los alumnos de la clase y entre clases geográficamente distantes.

## 8.1. Aprendizaje mixto

El modelo que combina las TIC y la educación presencial se ha denominado mixto, en inglés *blended learnig*. El *B-learning* es el modelo semi presencial que combina prácticas pedagógicas clásicas con otras realizadas virtualmente; es el modelo que ha tenido mejor acogida por la comunidad educativa, pues intenta agrupar las ventajas de ambas formas de enseñanza, de las cuales se pueden destacar: optimización del tiempo presencial, promoción de la retroalimentación constante, flexibilización en la forma de entrega del conocimiento, entre otras. El *B-Learning* se constituye como una alternativa posible para la configuración de una nueva formación que trasciende los espacios del aula y se traslada a todas las esferas de la vida de las personas (Morán, 2012; Valenzuela y Pérez, 2013).

A finales de los 90, surge el concepto de *B-Learning*, y con él comienza a configurarse un nuevo modo de diseñar la enseñanza y pensar en los procesos de aprendizaje (Morán, 2012). En este siglo XXI al que muchos denominan siglo de la información y de la comunicación, una de las líneas de cambio está siendo esta propuesta de aprendizaje semipresencial, que se ve favorecida por las crecientes posibilidades que van teniendo los nuevos estudiantes y docentes en la sociedad (Hinojo y Fernández, 2011). La decisión de ofrecer un curso semipresencial depende del análisis de tres parámetros: a) las competencias que se pretende que perfeccionen los estudiantes, b) la naturaleza y localización de quienes impartirán y quienes cursarán la actividad educativa, y c) los recursos disponibles (Amato y Novales 2014).

El *B-Learning* se configura como alternativa posible para una formación que trasciende los espacios del aula y se traslada a todas las esferas de la vida. La formación *blended learning*, se convierte en un desafío y en una oportunidad para la conformación de un contexto formativo nuevo. Es un desafío porque demanda que los docentes se embarquen en nuevos modos de enseñar, que los alumnos aprendan a integrar diferentes espacios de formación y a aprender a través de diversas experiencias y que las instituciones re-estructuren sus tradicionales misiones de formación, investigación y extensión en un contexto nuevo en el cual la formación se encuentra en ella y más allá de ella. Permite entre otras transformaciones incrementar la participación de los alumnos como responsables de su propio aprendizaje (Morán, 2012).

La incorporación del modelo *B-Learning* en la educación, no implica sólo la instalación de una plataforma, o la creación de un *blog*, o la presentación de un video en clase. Tampoco consiste en colocar más materiales en Internet sino en aprovechar los materiales que ya existen. El centro está en emplearla de forma que potencie las actividades que llevamos a cabo, y de combinar las actividades en función de enriquecerlas con la tecnología (Cataldi et al., 2006; Morán, 2012). Esta nueva forma de entender la docencia da la posibilidad a quienes se están formando, de tener un aprendizaje más enriquecido al existir esa capacidad de interconexión, en el que se pueden compartir las distintas reflexiones que va causando en quienes aprenden (Hinojo y Fernández, 2011).

## 9. Método

### 9.1. Muestra

Se eligieron dos grupos de sexto semestre, turno vespertino del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Azcapotzalco, uno fungió como control a cargo del profesor titular y otro como experimental a cargo del investigador donde se empleó una estrategia de enseñanza de la Biodiversidad de México con diversos recursos didácticos.

La intervención pedagógica se llevó a cabo del 5 al 28 de abril del 2016, en un grupo que oficialmente contaba con 28 alumnos de los cuales sólo asistieron 20, 9 mujeres y 11 hombres, cubriendo 8 sesiones de 4 horas a la semana.

Debido a que jamás se presentaron los 21 alumnos en una sesión la muestra se redujo a 16 alumnos. El criterio para esta decisión fue tomar los 16 alumnos que se presentaron la primera sesión y realizaron el pretest para así poder compararlos con sus resultados en el postest y poder realizar el análisis estadístico para muestras pareadas. Lo mismo sucedió con el grupo control obteniendo como resultado una muestra de 14 alumnos.

### 9.2. Plataforma Moodle

Se consideró visitar dos veces al grupo antes de la intervención docente para observar la forma en que trabajaban e interactuaban con el profesor titular en clase, se observó que el grupo era disciplinado y que trabajaban de buena manera todas las actividades que el docente les indicaba, además algunos eran participativos y cuando el profesor les ponía algunos juegos de interacción se veían

divertidos y nada apáticos. Estas observaciones permitieron establecer algunas ideas sobre cómo se podría trabajar con los educandos, para complementar lo que se había observado, antes de iniciar la primera clase se les aplicó un cuestionario de indagación para conocer sus expectativas e intereses de aprendizaje.

### **9.3. Cuestionarios**

En este trabajo se realizaron 4 cuestionarios, uno de indagación, pretest, postest y un cuestionario de opinión de la plataforma. Esto, con la finalidad de detectar los aspectos de interés a la hora de trabajar en clase, conocimientos previos y posteriores sobre el tema de Biodiversidad de México, algunos elementos que limitan o dificultan su aprendizaje, el interés para conocer una nueva alternativa de enseñanza-aprendizaje y su disposición por participar en ella señalando algunas sugerencias para mejorarla según su experiencia.

### **9.4. Cuestionario de indagación**

Se diseñó un cuestionario con 6 preguntas de opción múltiple, las preguntas fueron planteadas con el fin de obtener información para la elaboración de los materiales para el diseño de la estrategia propuesta en este trabajo, permitiendo conocer las opiniones generales del grupo, así como los intereses de cada alumno, si les gustaba o no trabajar de forma individual o en equipo, que materiales de apoyo preferían para su aprendizaje; si les gustaría trabajar con un software para el tema de Biodiversidad, si en casa tenían acceso a la computadora e internet y si estaban cursando alguna materia los sábados (ANEXO 1).

## **9.5. Pretest**

Este cuestionario se aplicó a los alumnos de la asignatura de Biología IV antes de iniciar con los temas de Biodiversidad de México que se impartieron en el grupo experimental y control. El pretest contó con 15 preguntas de opción múltiple las cuales iban de lo general a lo particular con el propósito de identificar cuáles eran los conceptos que los estudiantes comprendían mejor o que al menos tenían conocimiento sobre Biodiversidad, megadiversidad, factores geológicos, geográficos, biogeográficos, culturales, endemismos, problemática ambiental y conservación (ANEXO 2). Estas preguntas resultaron de suma importancia, puesto que para la elaboración y forma de abordar el contenido fue indispensable conocer sus necesidades respecto al tema Biodiversidad de México ya que la asignatura tiene como objetivo que los jóvenes puedan aplicar estos conocimientos en su vida cotidiana.

## **9.6. Postest**

Al final del semestre, fue aplicado a los alumnos de Biología IV, un cuestionario exactamente igual al pretest (ANEXO 2) con la finalidad de comparar el aprendizaje adquirido antes y después de haber cursado la asignatura Biología IV con diferente método de enseñanza en dos grupos diferentes.

## **9.7. Cuestionario de opinión y evaluación de la estrategia**

En este cuestionario se incluyeron preguntas de opción múltiple y de opinión. Constó de 12 preguntas, 10 de opción múltiple y 2 de opinión, las preguntas se relacionaron con la forma de impartir el tema, actividades, arreglo de los contenidos, manejo de la plataforma e interés de los alumnos hacia la

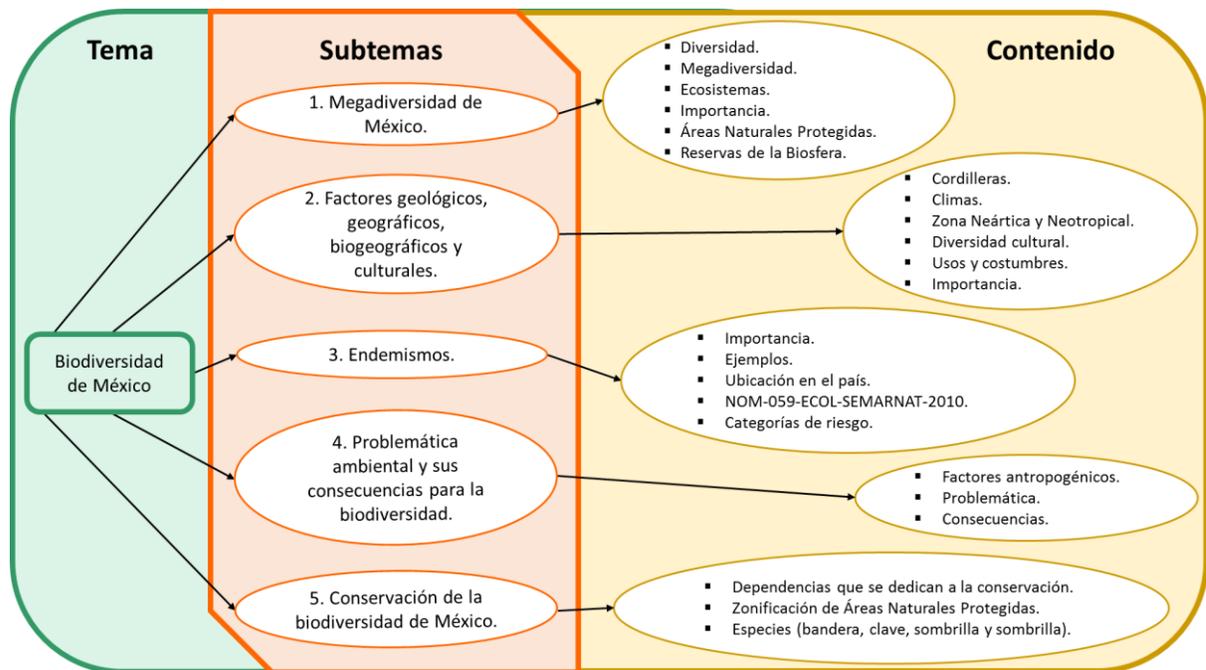
plataforma y la enseñanza de la Biodiversidad por medio de este medio. Las últimas dos se incluyeron con la intención de que los alumnos hicieran una sugerencia sobre la plataforma para mejorarla (ANEXO 3).

## **9.8. Diseño y planeación de la estrategia didáctica**

La estrategia fue diseñada de acuerdo al concepto de enseñanza y aprendizaje mixto, es decir, en línea y presencial, apegado en su totalidad a la segunda unidad del programa de estudios de Biología IV del Colegio de Ciencias y Humanidades, cuya asignatura tiene como propósito que el alumno comprenda la importancia de la Biodiversidad, a partir del estudio de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en México (Tabla 1). La preparación del material en la plataforma y en el aula de clases así como la forma en que se abordaría, fue elaborada con el apoyo de profesores con conocimientos en Biodiversidad y pedagogía, en un tiempo de aproximadamente 8 meses. Durante este periodo se eligieron los materiales que se incluyeron en la estrategia, de acuerdo a los aprendizajes estipulados en el programa (Figura 1). El contenido planteado en este diseño también se basó en los resultados obtenidos de las respuestas del cuestionario de indagación y el pretest, facilitando su estructuración.

**Tabla 1.** Programa de biología IV de CCH sobre la importancia de la Biodiversidad.

<b>Tema II. Biodiversidad de México</b>	
<b>Segunda unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?</b>	
<b>Temática</b>	<b>Aprendizajes</b>
♣ Megadiversidad de México	♠ Reconoce la situación de la megadiversidad de México para valorarla.
♣ Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales.	♠ Interpreta las causas que explican la megadiversidad de México.
♣ Endemismos.	♠ Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.
♣ Problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad.	♠ Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de Biodiversidad.
♣ Conservación de la Biodiversidad de México.	♠ Identifica acciones para la conservación de la Biodiversidad de México.



**Figura 1.** Organizador gráfico que muestra la estructura conceptual de la estrategia. Los subtemas 1 y 2 fueron abordados en la sala TELMEX con ayuda de la plataforma MOODLE y los subtemas 3, 4 y 5 fueron impartidas en el aula de clases.

## 9.9. Plataforma Moodle

Para la creación de una cuenta en la plataforma Moodle y el asesoramiento sobre la utilización de las herramientas en el software, se solicitó el apoyo de la unidad de sistemas, telecomunicaciones y cómputo de la FES Iztacala la cual es encargada de coordinar los servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), lo anterior se complementó con la revisión de tutoriales en línea para aprender a usarla con mayor precisión y agregar el contenido.

En las dos sesiones de observación se les pidió a los alumnos su nombre, número de cuenta y correo electrónico para poder matricularlos y darlos de alta en la plataforma de manera conjunta. Los alumnos que faltaron y por alguna razón no fueron dados de alta por la unidad de sistemas de la FES, podían hacerlo ellos mismos directamente desde la plataforma. Una vez que los alumnos se habían dado de alta correctamente, se les pidió agregar una foto en el perfil para que el profesor los identificara de mejor manera (ANEXO 4).

Después de haber realizado la búsqueda bibliográfica sobre el tema de Biodiversidad de México y el subtema Megadiversidad de México se llevó a cabo una selección de información relevante y lenguaje sencillo, principalmente actualizada sobre la posición del país con respecto a otros países megadiversos, para esto se consultaron documentos y páginas oficiales como CONABIO y CONANP, se agregaron links, imágenes, audios, textos y videos tomados del portal de divulgación de estos sitios, para instruir las temáticas se incluyó contenido textual de artículos de investigación y divulgación científica de la Revista ¿Cómo

ves? entre otras, también se eligieron e incluyeron imágenes de internet, otras fueron modificadas con el editor de gráficos Photoshop CS5, con el software ArcGis 10.3 y con el programa Flash CS5, los audios fueron editados con el programa Audacity 2.1.1 y los videos con el programa AVS 7.1, todo esto con la intención de hacer más llamativo el contenido en la plataforma.

### **9.9.1. Sesión 1. Megadiversidad de México**

#### Apertura

Se agregó un apartado en donde venía el propósito de la unidad, un cuestionario de indagación para conocer la forma en que les gustaba trabajar, el pretest para saber que tanto conocían del tema y un glosario en el cual se les pedía agregar de forma individual un concepto que consideraran importante en cada sesión, estos no se podían repetir y al final de las 7 sesiones de intervención docente se obtuvo una lista grande de conceptos que formaron de manera grupal sirviendo como guía de estudio para la evaluación final. Este glosario se fue enriqueciendo durante las sesiones en la sala TELMEX y en el resto de las clases como actividad de extra clase. Esta primera parte se realizó a manera de que poco a poco se fueran familiarizando con las herramientas de la plataforma.

## Desarrollo

Posteriormente se abordó el subtema Megadiversidad de México cuyos contenidos fueron diversidad, megadiversidad, ecosistemas y su importancia. En la plataforma se escribió el propósito y objetivo de aprendizaje que establece el programa de CCH, seguido de un video sobre la Biodiversidad de México descargado de internet y editado con el programa AVS para eliminar información que se consideró irrelevante, del mismo modo se disminuyó el tiempo de duración a máximos 1 minuto para que este fuera más atractivo para el estudiante, se agregó un artículo de la revista ¿Cómo ves? titulado Riqueza Incomparable, constaba de 4 páginas, al tratarse de un artículo de divulgación era de fácil lectura ya que contenía imágenes, letra grande y lenguaje adecuado de fácil comprensión para los alumnos, de la página oficial de CONABIO se descargaron 3 audios sobre el ecosistema que habita el lobo mexicano, saguaro y la víbora de cascabel, originalmente duraban alrededor de 1:30 minutos, pero fueron editados por el programa Audacity para que tuvieran una duración menor y así evitar que los alumnos se aburrieran al escucharlo. El video y el audio se agregaron con la finalidad de complementar la lectura del texto que anteriormente se mencionó, lo cual les permitiría realizar de mejor manera la actividad llamada preguntas guía, para que los alumnos pudieran realizarla se cargó a la plataforma un archivo ppt. titulado "preguntas guía" el cual podían abrir y editar, cuando finalizaran podrían cargarlo en otro apartado de la plataforma que se llamaba "sube tu actividad de preguntas guía sobre el artículo Riqueza incontable".

## Cierre

Finalmente tenían que dar clic al apartado COA en donde escribirían lo que habían aprendido en clase y sería enviado al profesor para poder realizar una retroalimentación (ANEXO 5). Para que pudieran complementar en casa su aprendizaje se agregaron audios de la mariposa monarca e información sobre megadiversidad las cuales fueron tomadas de la colección impresa ¡Explora la naturaleza de México! de CONABIO (2013).

### **9.9.2. Sesión 2. Megadiversidad de México**

#### Apertura

Se retomó el tema de Megadiversidad incluyendo a los ecosistemas pero ahora con el enfoque de la Áreas Naturales Protegidas, se incorporó breve información textual del tema, una imagen de la República Mexicana con cinco organismos que representan su Biodiversidad y posición a nivel mundial. Esta imagen se elaboró con base a un ejemplo encontrado en la red pero fue modificado con datos actuales tomados de la página oficial de CONABIO. También se agregó una imagen de un mapamundi el cual representaba los 12 países con la mayor cantidad de diversidad de animales y plantas, dicha imagen fue proporcionada por un profesor experto en Biodiversidad de la FES Iztacala.

A la hora de abordar las Áreas Naturales Protegidas ANP's, primero se agregó una imagen que representaba toda la Biodiversidad de la República Mexicana, esta imagen fue tomada de la colección digital ¡Explora la naturaleza de México! de CONABIO, posterior a la imagen se colocaron los objetivos particulares que se pretendían alcanzar en este documento para la enseñanza de Biodiversidad con las ANP's.

### Desarrollo

Se insertó un enlace que los conectaba a la página oficial de CONANP en la que podían inspeccionar de manera libre pero centrándose también en la actividad encomendada. Esta página contenía información sobre qué son las Áreas Protegidas, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente LGEEPA, podían observar una ANP's en Google Earth y ver la clasificación de sus 6 categorías, al dar clic en alguna se desplegaban todas las reservas de la categoría elegida así como su información principal, si algún estudiante decidía informarse más, tenía la posibilidad de descargar el documento completo en PDF.

Posteriormente se asignó una actividad la cual consistía en realizar un cuadro comparativo de las ANP's especificando el nombre de 5 reservas, estado de la República en donde se encontraba, extensión del área en hectáreas, ecosistema, categoría de ANP y el tipo de flora y fauna encontrada en el sitio. Esta actividad al no ser terminada en clase se dejó de tarea, para subir la tarea había un periodo de tiempo programado en la plataforma, en donde al no subirla en el día y horario estipulado ya no podrían hacerlo después. En un documento en Word a parte se

insertó una rúbrica que contenía los aspectos a considerar para la elaboración del cuadro. Como apoyo se incluyó un documento con información de los 6 principales ecosistemas del país: selva, bosques, pastizales, matorrales, océano pacífico y el golfo de México, esta información al igual que las imágenes fueron tomadas y seleccionadas de la colección digital de CONABIO. La tarea fue revisada y retroalimentada de manera individual por medio de MOODLE.

### Cierre

Se agregó un cuestionario de autoevaluación, con la finalidad de conocer que tanto habían aprendido del tema, este fue calificado al instante de manera automática en donde el alumno recibió una calificación que valdría sólo el 5% de evaluación en la sesión, este cuestionario fue diseñado con la finalidad de que los educandos también evaluaran su aprendizaje (ANEXO 6).

Es importante mencionar que aunque las posteriores sesiones ya no se desarrollaron en modalidad mixta con ayuda de la plataforma Moodle, se incluyó información del subtema Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales, con la finalidad de apoyo extra clase, esta información sólo incluyó breve texto e imágenes modificadas y elaboradas con Paint; los alumnos podían meterse a cualquier hora del día a la plataforma y realizar las actividades encomendadas, revisar sus calificaciones, retroalimentación del profesor en cada trabajo, manifestar dudas en el foro de manera personal y colectiva, además de usar el chat e interactuar con sus compañeros y profesor.

## 9.10. Aula de clases

La estructuración y planeación de los contenidos y la forma en que se abordaron se realizaron de la misma forma que en la plataforma Moodle en cuanto a búsqueda de información y edición de videos e imágenes.

En cada sesión la apertura siempre fue de manera grupal, el desarrollo por equipos y el cierre de manera individual. En el aula de clases se abordaron los subtemas: a) Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales; b) Endemismos; c) Problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad y d) Conservación de la Biodiversidad de México. A la hora de impartirlos se incluyó la relevancia de las Áreas Naturales Protegidas.

También se hizo uso de la plataforma a la hora de seguir enriqueciendo el glosario, en donde los estudiantes tenían que subir dos conceptos que consideraran relevante durante cada sesión, estos no se podían repetir. Asimismo en algunos casos tenían que subir alguna tarea o terminar actividades que en clase habían quedado pendientes.

### 9.10.1. Sesión 3. Factores geológicos, geográficos y biogeográficos

#### Apertura

Como actividad de integración se realizó la estrategia "pollo pía" para que los alumnos interaccionaran y se conocieran un poco más, esta actividad se realizó antes de explicar la manera de trabajar y evaluar la sesión. Posterior a esto se presentaron en el pizarrón los objetivos del subtema Factores geológicos, geográficos y biogeográficos así como la dinámica de la clase y forma de evaluarla. Se retomó la tarea y los conocimientos adquiridos en la sesión 2 sobre ecosistemas para asociarlos con los climas y ubicarlos geográficamente (norte, centro y sur).

#### Desarrollo

En un mapa de la República Mexicana tamaño mural pegado en el pizarrón se explicaron las causas sobre por qué México es un país megadiverso. Después de la explicación se solicitó a los alumnos que formaran equipos de 5 personas y en un mapa tamaño mural de la República Mexicana colocaran las cordilleras, los climas representativos del país y que señalaran la región Neártica y Neotropical. Al finalizar cada equipo expuso su mapa.

### Cierre

Se explicó en el pizarrón un ejemplo sobre cómo realizar el diagrama de árbol, con el ejemplo de una tienda de abarrotes, posterior a esto, se les entregó una hoja de manera individual que ya contenía las secciones a completar con su respectiva subdivisión sobre los factores que hacen a México un país megadiverso (ANEXO 7).

## **9.10.2. Sesión 4. Factores culturales**

### Apertura

Antes de iniciar la presentación de objetivos se pidió a los alumnos salir al patio a saltar la cuerda para promover la interacción, convivencia, desestres y oxigenación del cerebro esperando que entraran a la clase con más ganas, esta actividad duró alrededor de 20 minutos, posteriormente entramos al aula y se explicó la forma de evaluación de la sesión escribiendo cada rubro en el pizarrón.

A la hora de empezar en el tema, primeramente se indagó sobre el tema con la pregunta: ¿Cómo creen que influyen las diferentes culturas que existen en México en la Biodiversidad del país? dando a conocer lo que sabían del tema.

### Desarrollo

Se solicitó leer el artículo "Saberes ambientales de los rarámuris" y responder a una serie de preguntas que pedían específicamente situaciones que manejaba el texto y otras que los invitaba a dar un punto de vista sobre la problemática que presentaban los rarámuris, sobre su permanencia o desaparición así como un breve análisis de los beneficios que esta cultura había traído a todos los habitantes de México.

### Cierre

Consistió en un análisis y discusión a través de una mesa redonda para que cada equipo compartiera las reflexiones plasmadas en las respuestas de cada pregunta, así como algunas propuestas para conservar esta cultura (ANEXO 8).

### **9.10.3. Sesión 5. Endemismos**

#### Apertura

Se inició con una pregunta generadora ¿Qué es una especie endémica, cuáles conocen y si conocen su importancia en el país? para indagar que tanto conocían del tema, con las respuestas de los alumnos otros compañeros se familiarizaban con el tema, se complementó el conocimiento con un video de la importancia y problemática del Ajolote.

## Desarrollo

Se entregó por equipo información y una imagen sobre una especie endémica de México como: Teporingo (*Romerolagus diazi*), Tamandúa norteño (*Tamandua mexicana*), Vaquita marina (*Phocoena sinus*), Perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*), Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) los cuales tenían que dibujar en grande y a color con sus características e importancia ecológica, esto acompañado de una reflexión sobre qué pasaría si esta especie llegara a desaparecer del país. Al terminar cada equipo expuso su cartel.

## Cierre

Para reforzar se dejó de tarea un cuadro comparativo sobre la especie endémica que expuso cada equipo en dónde tenían que poner el tamaño, distribución en el país, si pertenecía a una Área Natural Protegida, ecosistema, clima, importancia y categoría de riesgo (ANEXO 9).

### **9.10.4. Sesión 6. Problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad.**

## Apertura

Se promovió con una actividad de integración la cual consistió en pedir a los alumnos se reunieran en parejas y en tres palabras cada uno describió a su compañero, anotando en la parte inferior de la hoja el nombre de la persona a la

que se estaba describiendo. Posteriormente entregaron al profesor todas las tarjetas; las cuales fueron leídas una por una en voz alta y los alumnos trataron de adivinar a la persona que se estaba describiendo.

### Desarrollo

Se formaron 3 equipos con 6 personas cada uno y se pidió leer un artículo de divulgación de la antología de biología ¿Cómo ves?:

1. Ecosistemas: protección y restauración
2. De exóticas a invasoras
3. Los beneficios gratuitos de la naturaleza

Después de la lectura se solicitó realizar un tríptico del artículo asignado sobre la problemática y acciones que se llevan a cabo para la conservación. Antes de realizarlo el profesor dibujó las 6 caras de un tríptico señalando lo que debía contener cada división como portada, resumen, introducción, problemática, beneficios y alternativas, con la intención de que no toda información fuera hecha en sólo la mitad de la cartulina, la decoración y la información fue a elección de cada equipo, también se les entregó un ejemplo de tríptico para que sacaran algunas ideas de cómo podían realizarlo. Al finalizar todos los integrantes del equipo expusieron su tríptico al grupo.

## Cierre

A cada equipo se le realizaron preguntas sobre la problemática que planteaba cada artículo así como las propuestas que ellos harían para solucionar el inconveniente. Para reforzar se pidió realizar de tarea un cuadro PNI en donde enlistó lo positivo, negativo e interesante de la información derivada de cada artículo (ANEXO 10).

### **9.10.5. Sesión 7. Conservación de la Biodiversidad de México**

#### Apertura

Se retomó el cuadro PNI (Positivo, Negativo, Interesante) que quedó de tarea en la sesión 6 sobre la problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad, este cuadro sirvió como introducción al tema conservación de la Biodiversidad de México.

#### Desarrollo

Se explicó en el pizarrón la forma en que se dividía un Área Natural Protegida, al mismo tiempo se realizaron preguntas de manera dirigida con la intención de que recordaran lo que en sesiones anteriores se había abordado sobre las ANPs, a cada equipo se les entregó una imagen de una área natural protegida (Calakmul, El Vizcaíno y el Archipiélago de Revillagigedo) 1 por equipo de 3 personas, con zonificación pero sin el nombre, una hoja con las especies que habitan en cada ecosistema dependiendo el área, mostraron cuál era la zona núcleo, amortiguamiento y transición indicando que actividades se podían hacer ahí y que especie animal o vegetal sería la representante del ANP, cada equipo

justificó que especie sería considerada bandera, indicadora, clave o sombrilla para declarar la zona como ANP, también se entregó un cuestionario el cual fue respondido por equipo y discutido de manera grupal.

Este material se realizó descargando las coordenadas de las ANPs de la página oficial de la CONANP, los datos fueron visualizados con el software ArcGis 10.3 para posteriormente realizar la zonificación de cada área además de darle formato y color para que los alumnos pudieran visualizarlo y trabajarlos de mejor manera.

### Cierre

Para corroborar lo aprendido se les pidió que expresaran verbalmente frente a todo el grupo qué estrategias de conservación realizarían si ellos fueran los administradores de las ANPs que les había tocado en la actividad (ANEXO 11).

## **9.11. Evaluación**

En casa sesión los alumnos tenían que juntar un porcentaje de 100% el cual se dividía de la siguiente manera: llegar a tiempo al salón de clases, tratarse con respeto, participación en clase y realización de las actividades. En el ANEXO 12 se muestra la evaluación de la sesión 1, en donde se puede observar que los tres primeros puntos en el resto de las sesiones fueron iguales, es decir cada rubro siempre tuvo un valor de 10% lo cual correspondía al 30% de la calificación, mientras que el punto número 4 tenía un valor del 70% en donde dependiendo de las actividades se iba asignando un porcentaje, pero siempre dando un total de 70,

el cual serviría para completar el 100% de cada sesión. Además de esto también se les hizo un examen oral y otro escrito, teniendo como resultado 3 evaluaciones en total: 1: la de las actividades de las 7 sesiones, 2: examen oral y 3: examen escrito.

En el ANEXO 13, se puede visualizar la forma en que se llevó a cabo cada sesión.

### **9.11.1. Sesión 8. Examen de la unidad**

Durante la intervención docente en CCH, la octava sesión fue para realizar 2 exámenes y entregar calificación final. Se realizó una base de datos que contenía cada rubro a evaluar al final fue mostrada a los alumnos por si alguien no estaba conforme o tenía duda con su calificación podía verificarlo.

#### Examen escrito

Este examen tuvo los mismos reactivos que el pretest, sirviendo como postest para conocer y comparar que tanto habían aprendido del tema de Biodiversidad de México con las estrategias de enseñanza - aprendizaje que se emplearon en este trabajo.

#### Examen oral

Consistió en que el alumno tenía que escoger el dulce que más se les antojara el cual ya tenía un papel con una pregunta engrapada, el estudiante tenía que decir todo lo que sabía del tema y con una lista de cotejo se asignó un valor para obtener una calificación final de dicho examen. Este examen lo hice para saber que tanto habían aprendido del tema y evitar que adivinaran la respuesta como en el caso de un examen de opción múltiple (ANEXO 12).

## 10. Diseño y planeación de la estrategia didáctica

La construcción del contenido requirió revisión de nueva búsqueda bibliográfica, a pesar de que el programa de CCH propone una, se realizó una exploración bibliográfica alterna, con información actualizada que facilitó la presentación de los contenidos de forma atractiva y de fácil manejo, en el Tabla 2 se puede observar que las fuentes en donde se obtuvo la mayor parte de la información fue: CONABIO (2016), CONANP y la Revista ¿Cómo ves? (2015). Con base en lo anterior se emplearon diversos materiales didácticos que facilitó el proceso el aprendizaje del alumno permitiendo ilustrar, investigar, descubrir y construir el conocimiento (Tabla 3).

**Tabla 2.** Bibliografía recomendada por el programa de CCH para el tema de Biodiversidad y referencias utilizadas.

<b>Bibliografía recomendada</b>
♠ Cervantes, M. y Hernández, M. (1998). <i>Biología general</i> , Publicaciones Cultural, México.
♠ Cruz-Ulloa, B. S., <i>et al.</i> (2002). <i>Importancia del estudio de la Biodiversidad en México</i> . Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Sur, México.
♠ CONABIO. (1998). <i>La diversidad biológica de México</i> . Documento de Apoyo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
♠ Smith, R. Leo y Smith, T. M. (2001). <i>Ecología</i> , 4ª edición, Pearson Educación, S. A., Madrid.
<b>Bibliografía utilizada</b>
♣ Amend, T. y Amend, S. (2010). <i>La zonificación, elemento clave de los planes de manejo</i> .
♣ CONABIO. ¿Qué es la Biodiversidad? Consultado el 3 de febrero de 2016 en: <a href="http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html">http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html</a>
♣ CONABIO. ¡Explora la naturaleza de México! Consultado el 24 de marzo de 2016 en: <a href="http://www.biodiversidad.gob.mx">www.biodiversidad.gob.mx</a>
♣ CONABIO. (2013). ¡Explora la naturaleza de México!. (Colección impresa).

- ♣ CONABIO. (2009). Capital Natural de México. Síntesis Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad.
- ♣ CONABIO. (2011). Fichas de especies prioritarias. Ajolote Mexicano (*Ambystoma mexicanum*) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F.
- ♣ CONANP. Áreas protegidas decretadas. Consultado el 24 de marzo de 2016 en: [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/)
- ♣ Isasi, C., E. (2011). Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. INTERCIENCIA, vol. 36 N° 1.
- ♣ Manzano, F., P. y List, R. Ecosistemas: protección y restauración.
- ♣ Mariana Escobar. (2014). Saberes ambientales de los rarámuris. Revista de difusión de la facultad de ciencias de la UNAM. 111-112
- ♣ Meiners Ochoa, M., L. Hernández López. (2007). Únicamente en México, especies endémicas y las plantas de Jalisco. CONABIO. BIODIVERSITAS 71:10-15.
- ♣ Molina F. F. (2015). Riqueza incomparable. ¿Cómo ves?, Primera edición, 224.
- ♣ Muñoz Salazar, R., E. Sandoval Castro, R. Riosmena Rodríguez, C. Tovilla Hernández, B. Aguilar May, J. M. López Vivas, J. A. Zertuche Gonzalez. (2013). El mangle rojo del Pacífico Norte de México. CONABIO. Biodiversitas, 111:7-11.
- ♣ Naturalista. Conejo de los Volcanes (*Romerolagus diazi*). Consultado el 16 de abril de 2016 en: <http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/43155-Romerolagus-diazi>
- ♣ Naturalista. Tamandúa norteño (*Tamandua mexicana*). Consultado el 16 de abril de 2016 en: <http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/47105>
- ♣ Naturalista. Vaquita marina (*Phocoena sinus*). Consultado el 16 de abril de 2016 en: <http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/41443-Phocoena-sinus>
- ♣ Pompa, S., Martínez, L. y Equihua C. (2015). Los beneficios gratuitos de la naturaleza. Antología de biología ¿Cómo ves?. UNAM.
- ♣ Reyes, B., M., C. y Sánchez, G., C., O. (2012). Red de Áreas Naturales Protegidas Comunitarias y Servicios Ambientales en Chiapas. Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica, A.C. (IDESMAC).
- ♣ SEMARNAT. Video "México megadiverso" Consultado el 24 de marzo de 2016 en: <https://www.youtube.com/watch?v=Dv6h-C3MgWg>
- ♣ Sevillano, L. y Val, E. (2015). De exóticas a invasoras. Antología de biología ¿Cómo ves?. UNAM.
- ♣ Solomon, E. P., Berg, L., R. y Martin, D., W. (2013). Biología. México: CENGAGE Learning.

**Tabla 3.** Medios y recursos utilizados para promover el aprendizaje.

<b>Material didáctico</b>	
♠ Situaciones de caso.	♣ Plataforma Moodle.
♠ Preguntas guía.	♣ Videos.
♠ Cuadros C-Q-A.	♣ Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC).
♠ Lecturas de artículos de divulgación científica.	♣ Carteles.
♠ Diagramas de árbol.	♣ Trípticos.
♠ Cuadros comparativos.	♣ Búsqueda de información en línea.
♠ Cuestionarios.	♣ Reflexiones escritas.

## 10.1. Plataforma Moodle

La forma en que se desarrolló cada clase fue en orden, conforme al temario, propósito y aprendizajes establecidos por el programa de CCH. Este subtema se cubrió en la sala TELMEX durante 2 sesiones. En la Figura 2 se muestra la estructura conceptual de la estrategia, el material didáctico y recursos utilizados.

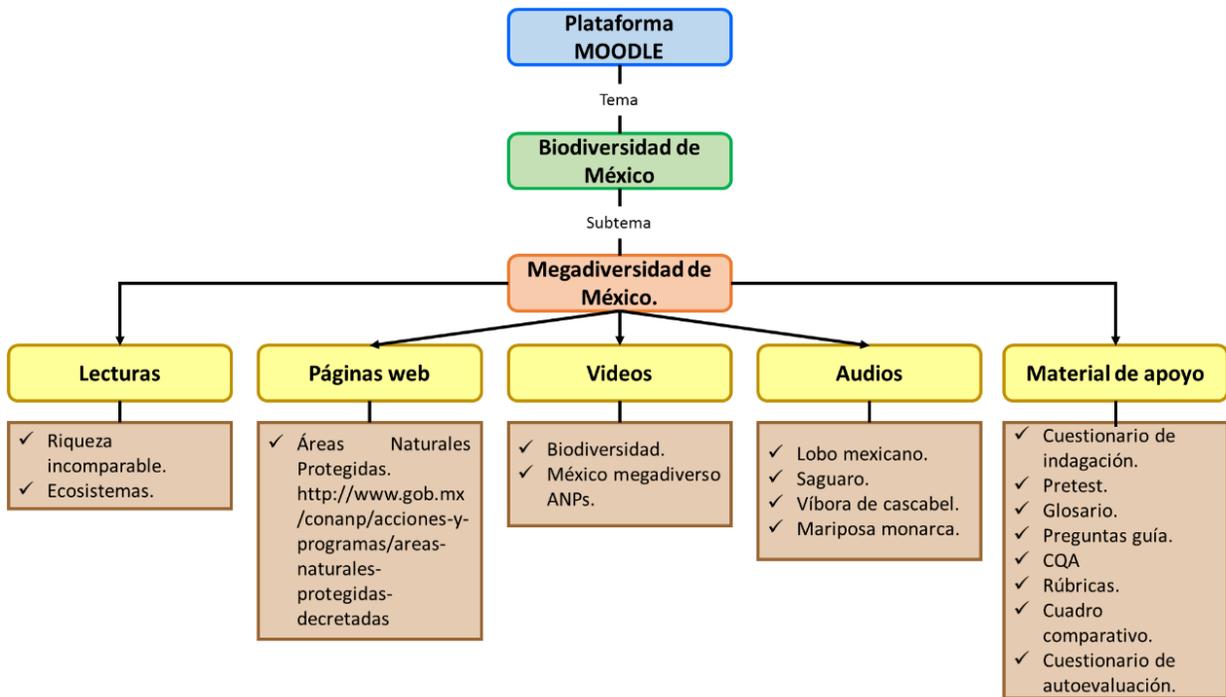


Figura 2. Estructura conceptual del contenido en la plataforma Moodle.

## 10.2 Aula de clases

Las clases se desarrollaron conforme al temario, propósito y aprendizajes establecidos por el programa de CCH. Los cuatro subtemas que se presentan en la Figura 3 se cubrieron en 5 sesiones. Se alternó la enseñanza-aprendizaje presencial con la virtual.

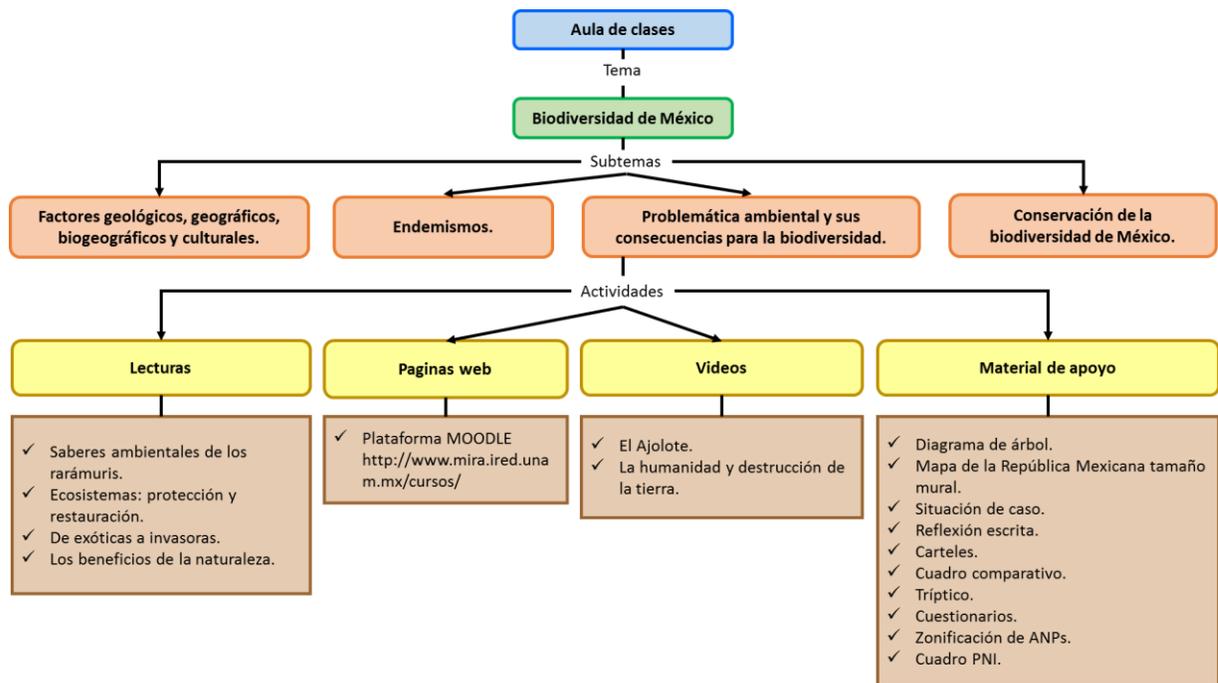


Figura 3. Estructura conceptual del contenido en el aula de clases.

## 11. Resultados

Los datos se representan en graficas de barras para el caso de comparación de medias y graficas de caja para representar la dispersión de los datos a partir de la mediana.

### 11.1. Muestra

La muestra del grupo control constó de 7 mujeres y 9 hombres dando un total de 16 alumnos. El grupo experimental tuvo 6 mujeres y 8 hombres dando un total de 14 alumnos (Figura 4). Estos datos fueron los que se tomaron en cuenta para el análisis estadístico.

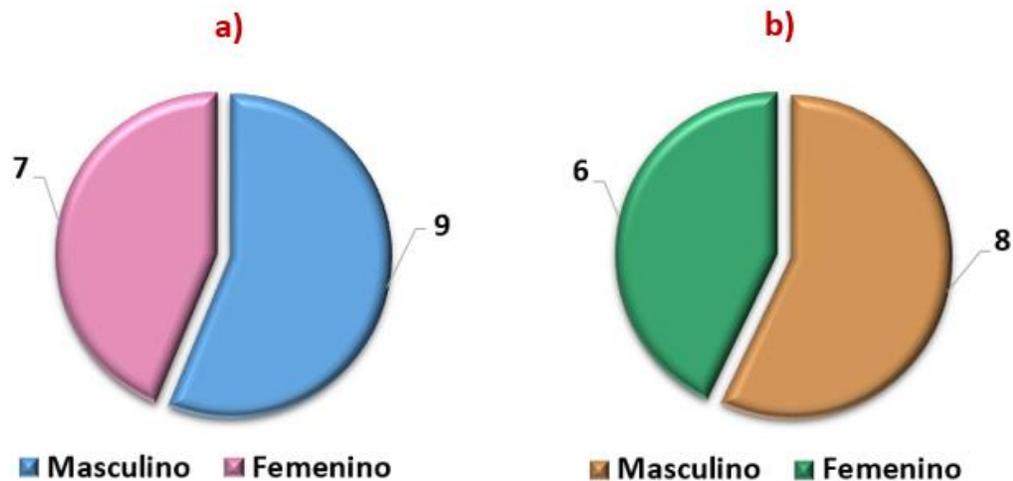


Figura 4. Presencia de hombres y mujeres en el a) grupo experimental y b) grupo control.

### 11.2. Cuestionarios

Aunque en el grupo experimental las muestras fueron de 16 alumnos, los cuestionarios se aplicaron a los alumnos que asistieron a clases justo en la fecha de aplicación por lo que los resultados en cuanto a número de alumnos varía en cada uno (Tabla 4). Después de haber obtenido la información de los cuestionarios

aplicados, se analizaron cuantitativamente cada una de las preguntas incluidas, en el caso del pretest y posttest además de graficarse se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 22, lo que permitió y facilitó hacer una valoración detallada de las respuestas de los alumnos.

**Tabla 4.** Cuestionarios aplicados y número de estudiantes que los respondieron.

Cuestionario	Alumnos		Análisis estadístico
	Grupo experimental	Grupo control	
Indagación	17	-	*
Pretest	16	14	SPSS
Posttest	16	14	SPSS
Evaluación de la estrategia	17	-	*

\*No se realizó análisis con el paquete estadístico pero si se graficaron para su análisis.

### 11.3. Cuestionario de indagación

En una pregunta del cuestionario se preguntó la forma en que mejor les acomodaba realizar las actividades en clase, de 17 alumnos que respondieron 10 dijeron que en equipo y 7 que no, en la Figura 5 se puede observar que casi la mitad del grupo eligió trabajar de manera individual, así que se diseñaron algunas clases de dos maneras: 1. Trabajo individual (en la sala TELMEX) y 2. Trabajo en equipo (cuando las clases eran en el aula). Al impartir las clases se tomaron en cuenta las expectativas de cada alumno ya que de alguna forma se les dio gusto a todos.

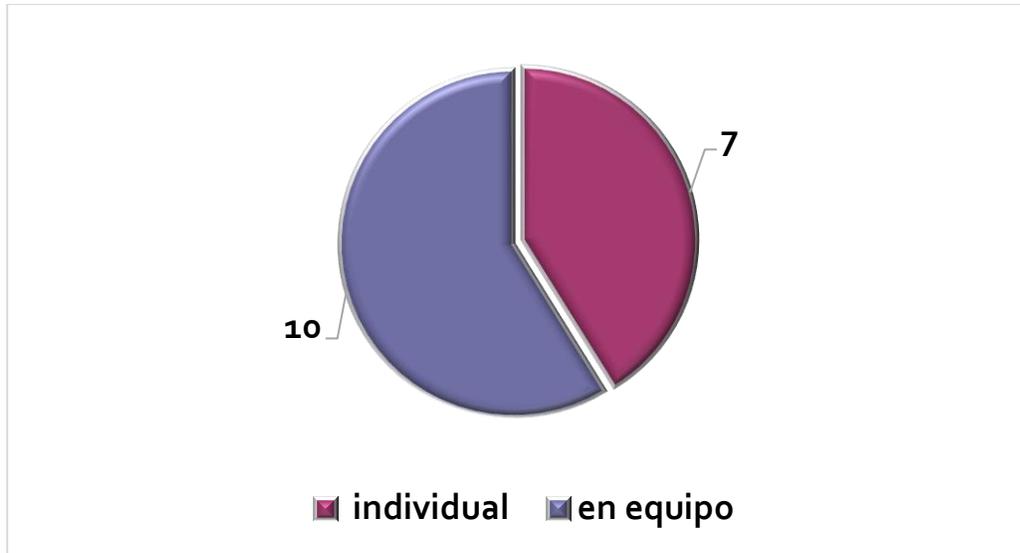


Figura 5. Preferencia de los alumnos para el trabajo en clase.

Una de las preguntas en el cuestionario fue la de conocer la manera en que preferían trabajar en clase para construir de mejor manera su aprendizaje, en este caso podían responder a más de una opción y como se puede observar en la Figura 6 los videos y las actividades manuales fueron las que obtuvieron mayor preferencia, por lo que durante las sesiones en la sala TELMEX además del contenido ya establecido se procuró poner algunos videos ya sea de inicio, desarrollo o cierre y en el aula de clases también se utilizaron videos, casi el 80% de las actividades fueron actividades manuales durante el desarrollo.

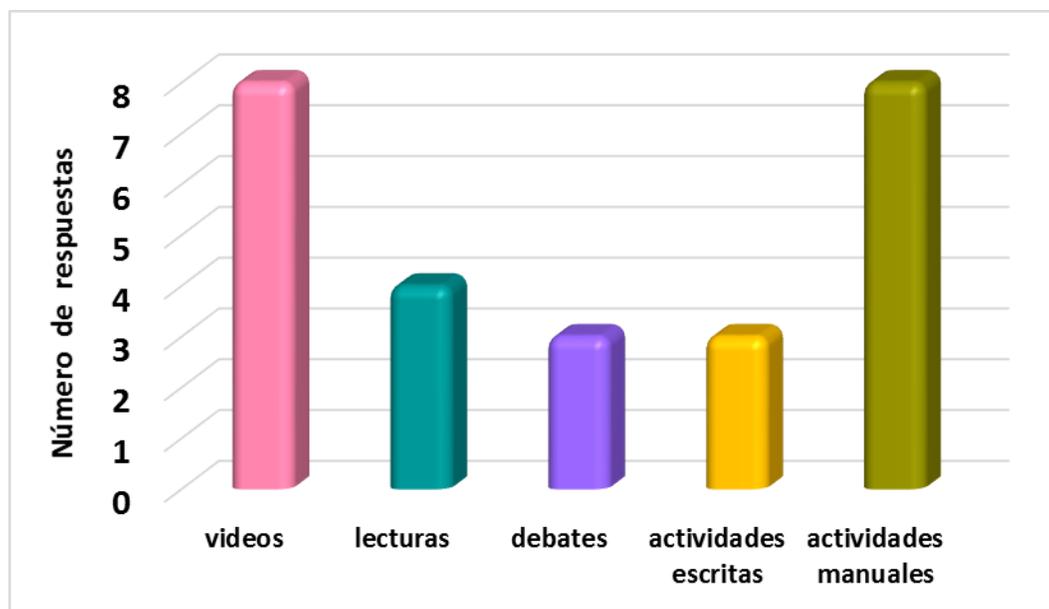
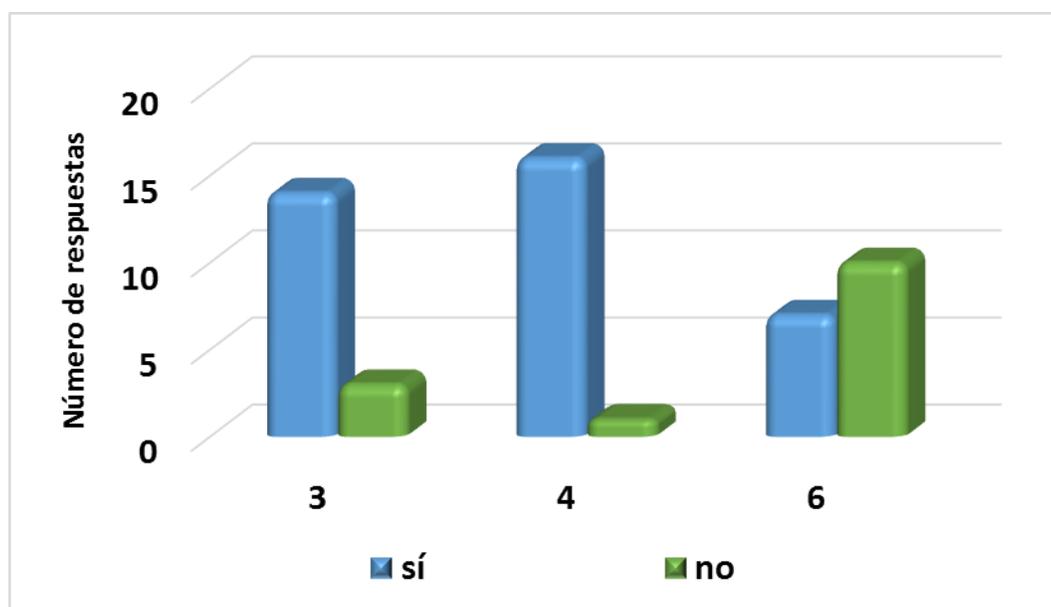


Figura 6. Materiales de apoyo para favorecer el aprendizaje en clase de los alumnos.

Con la intención de proporcionar ayuda ajustada, es decir, tomar en cuenta las necesidades y características de los alumnos a la estrategia de enseñanza-aprendizaje de este documento, se les realizó algunas otras preguntas, en la Figura 7 se observa que en la cuestión 3 relacionada al trabajo con la plataforma Moodle de 17 alumnos 14 respondieron que si lo cual indica que la mayoría estuvieron abiertos a aprender algo nuevo, en cuanto a la pregunta 4 en donde se preguntaba si tenían computadora e internet en casa sólo 1 respondió que no y justamente este alumno fue el único que no nunca envió las tareas por medio de la plataforma, en la pregunta 6 se preguntó si recusaban alguna materia los sábados y 7 alumnos de 17 respondieron que si, por lo que no se pudo planear una salida extra clase esos días y reforzar un poco más el aprendizaje y conocimiento.

Por otra parte para cubrir los gustos de una minoría de alumnos también se les preguntó sobre la preferencia por aprender realizando debates, lecturas y

actividades escritas con la intención de tomar en cuenta las expectativas de los alumnos a la hora de planear las clases.



**Figura 7.** Datos arrojados del cuestionario de indagación. La pregunta 3 se refiere a si ¿Te gustaría trabajar con un software para el tema de Biodiversidad?, la cuestión 4 a ¿Tienes acceso a computadora e Internet fuera del aula? y la pregunta 6 a ¿Estás cursando alguna materia los sábados?

#### 11.4. Pretest y Postest (análisis estadístico)

##### t de Student para muestras relacionadas

En la tabla 5 se observa que la media en el pretest-postest de ambos grupos experimental-control tienen valores muy cercanos ( $\bar{X}=7.43$  y 10.50 correspondientemente), la prueba mostró diferencias estadísticamente significativas ( $P=.000$ ), lo que implica que aunque los alumnos ya contaban con algunos conocimientos sobre el tema, al finalizar obtuvieron mejores resultados con la estrategia propuesta en este trabajo.

**Tabla 5.** Prueba t de Student para muestras relacionadas para determinar si hubo diferencias significativas en los aciertos del grupo experimental y control antes (pretest) y después (postest) de la intervención docente.

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>						
	<b>Media (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>N</b>	<b>Desvest.</b>	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Pretest</b>	7.43	30	1.569	-7.704	29	0.000
<b>Postest</b>	10.5	30	2.097			

t de Student para muestras independientes

En la Figura 8 se observa que tanto el grupo experimental como el control presentaron conocimientos iguales ya que el valor mínimo es de (Min=5), igualmente se observa que la mediana en el grupo experimental es ligeramente mayor que el control (Me=8 y 7 consecutivamente), con un valor máximo en el experimental de (Máx=11) seguido por el control con (Máx=9). A pesar de que en la gráfica se nota una ligera diferencia entre los conocimientos previos sobre el tema de Biodiversidad siendo el experimental el que mejor resultado tuvo.

Para el caso del pretest aplicado al grupo control ( $\bar{X}$ =7) y experimental ( $\bar{X}$ =7.8) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (P=0.161) lo cual demuestra que ambos grupos fueron semejantes en cuanto a conocimientos previos (Tabla 6).

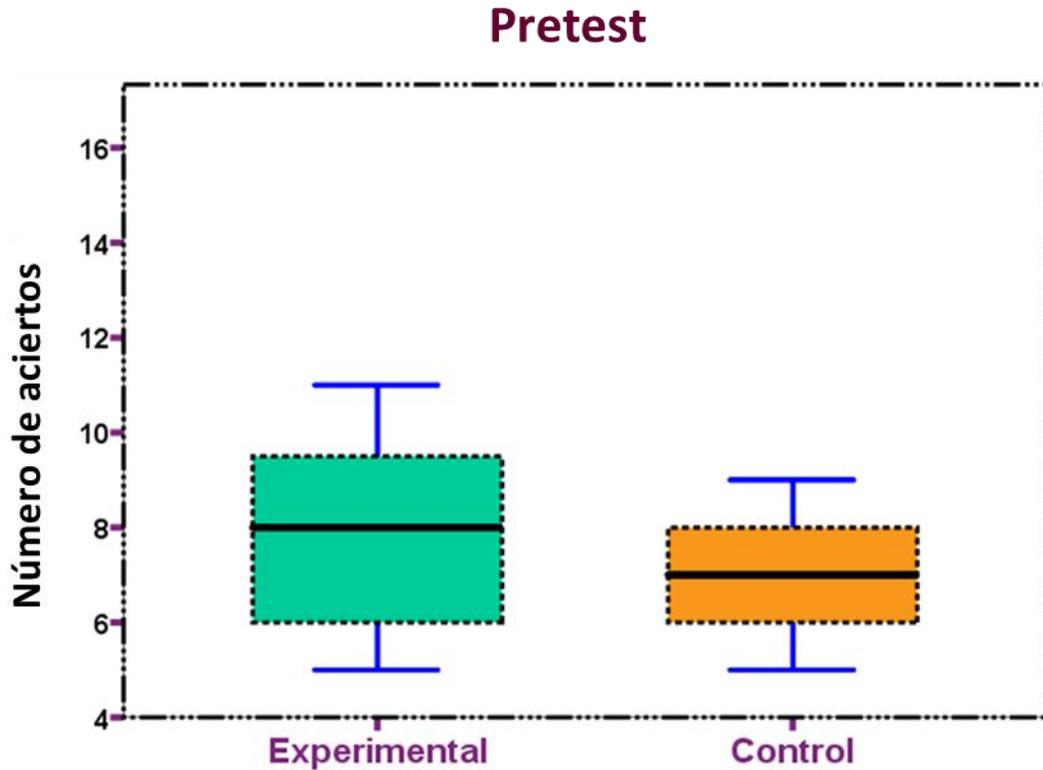


Figura 8. Comparación de los resultados del cuestionario entre el grupo experimental y control antes de la estrategia para el aprendizaje de la Biodiversidad de México.

Tabla 6. Prueba t de Student para muestras independientes para comparar el pretest realizado en el grupo control con el experimental.

Prueba de muestras independientes									
	Estudiante	N	Media ( $\bar{X}$ )	Mediana (Me)	Desvest.	F	t	gl	Sig.
Pretest	Experimental	16	7.81	8	1.870	8.338	1.441	28	0.161
	Control	14	7	7	1.038				

En la Figura 9 se observa que tanto el grupo experimental como el control presentaron avances en el conocimiento sobre el tema de Biodiversidad de México en comparación con el pretest. En este caso el valor mínimo fue de (Min=8) para el grupo experimental y (Min=7) en el control, con una mediana de (Me=12 y 9 respectivamente), el valor máximo en el experimental es de (Máx=15) seguido por el control con (Máx=11).

El análisis estadístico mostró pocas diferencias en las medias del grupo control ( $\bar{X}=9$ ) y experimental ( $\bar{X}=11.7$ ) pero reveló diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.000$ ) en cuanto al conocimiento obtenido al final de la estrategia (Tabla 7).

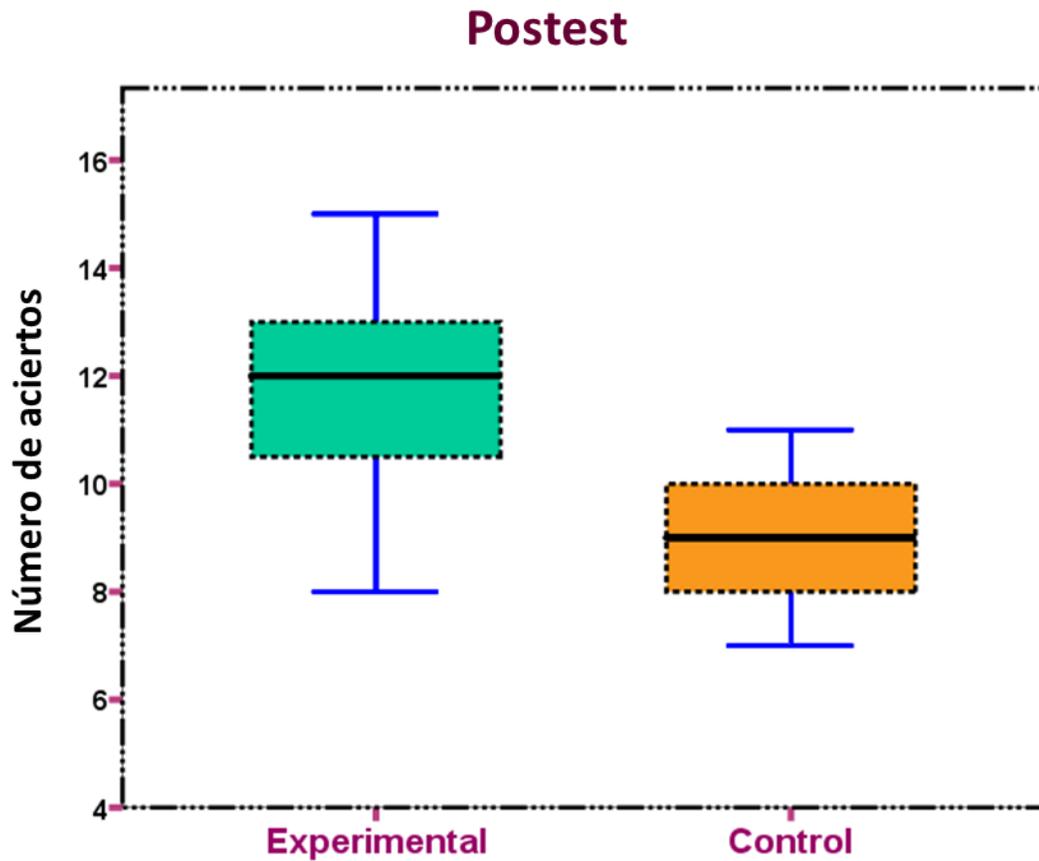


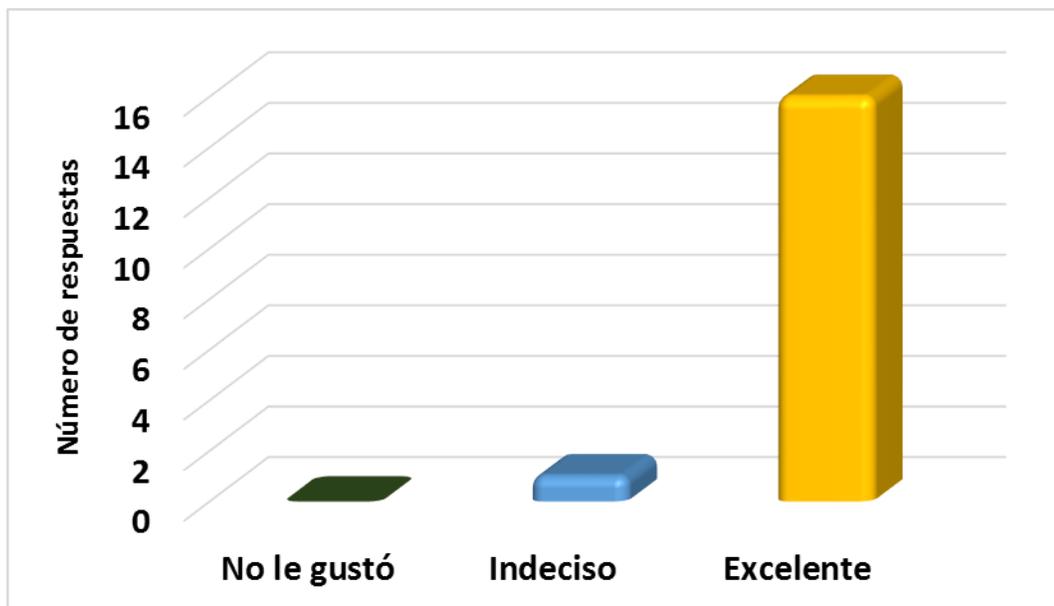
Figura 9. Comparación de los resultados del cuestionario entre el grupo experimental y control después de la estrategia para el aprendizaje de la Biodiversidad de México.

**Tabla 7.** Prueba t de Student para muestras independientes para comparar el postest realizado en el grupo control con el experimental.

Prueba de muestras independientes									
	Estudiante	N	Media (X̄)	Mediana (Me)	Desvest.	F	t	gl	Sig.
Postest	Experimental	16	11.75	12	1.915	2.978	4.504	28	0.000
	Control	14	9.07	9	1.207				

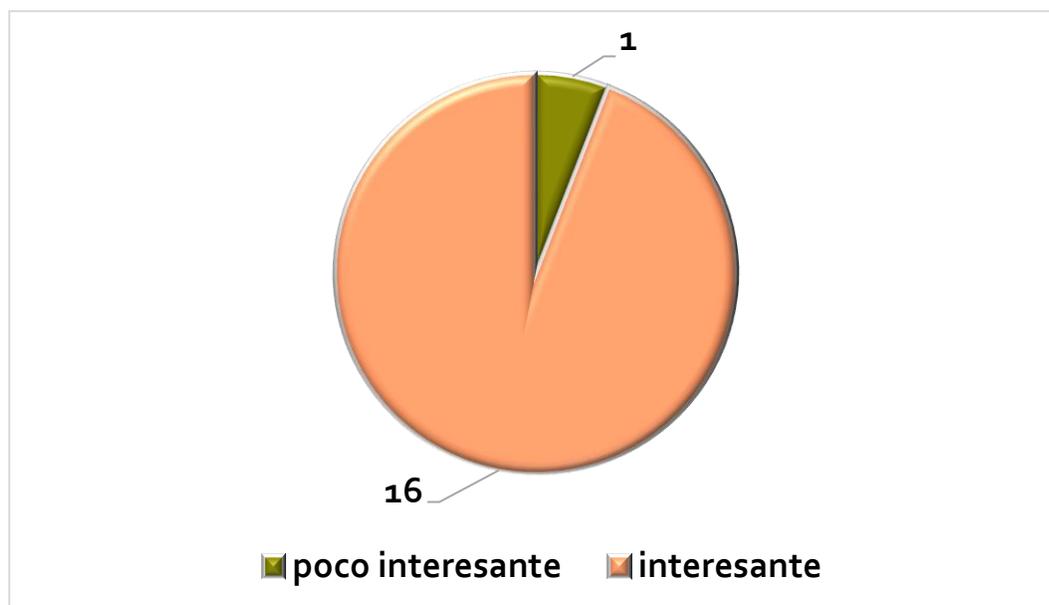
### 11.5. Cuestionario de evaluación de la estrategia

La opinión de los alumnos acerca de la estrategia empleada fue favorable. Se realizó un análisis cualitativo a la encuesta para extrapolarlo y saber si no les había gustado, si estaban indecisos o si les había parecido excelente y de 17 alumnos encuestados 16 revelaron que les pareció excelente y sólo 1 estuvo indeciso (Figura 10).



**Figura 10.** Opinión de los alumnos en términos generales sobre el uso de la plataforma Moodle para el aprendizaje del tema de Biodiversidad de México.

A continuación se grafican y se describen algunas preguntas del cuestionario. El primer reactivo fue en relación con el diseño y temática de la plataforma, la mayoría de los alumnos opinaron que el material fue muy interesante (Figura 11), mientras que sólo uno la consideró poco interesante.



**Figura 11.** Gusto de los alumnos sobre el diseño y temática de la plataforma.

El reactivo número tres fue referente a si la plataforma permitió a los alumnos comprender con mayor facilidad los temas (Figura 12) 13 alumnos dijeron que si, sólo 1 mencionó que no y 3 estudiantes indicaron que no sabían. En la pregunta 5 se les preguntó sobre si la enseñanza virtual los motivaba a estudiar (Figura 13) 12 alumnos respondieron que si, 2 que no y 3 que no sabían.

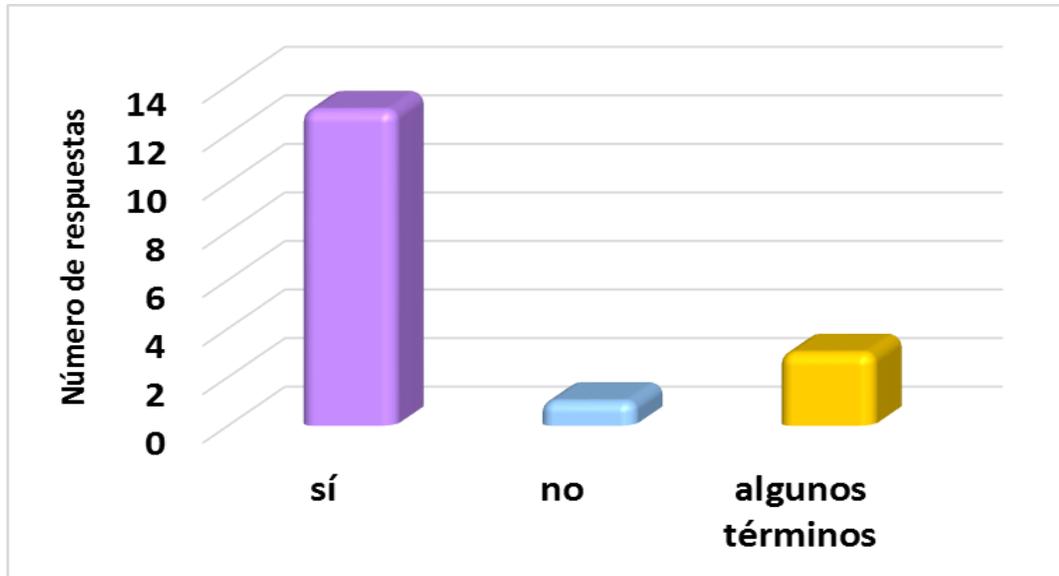


Figura 12. Comprensión del contenido con apoyo de la plataforma.

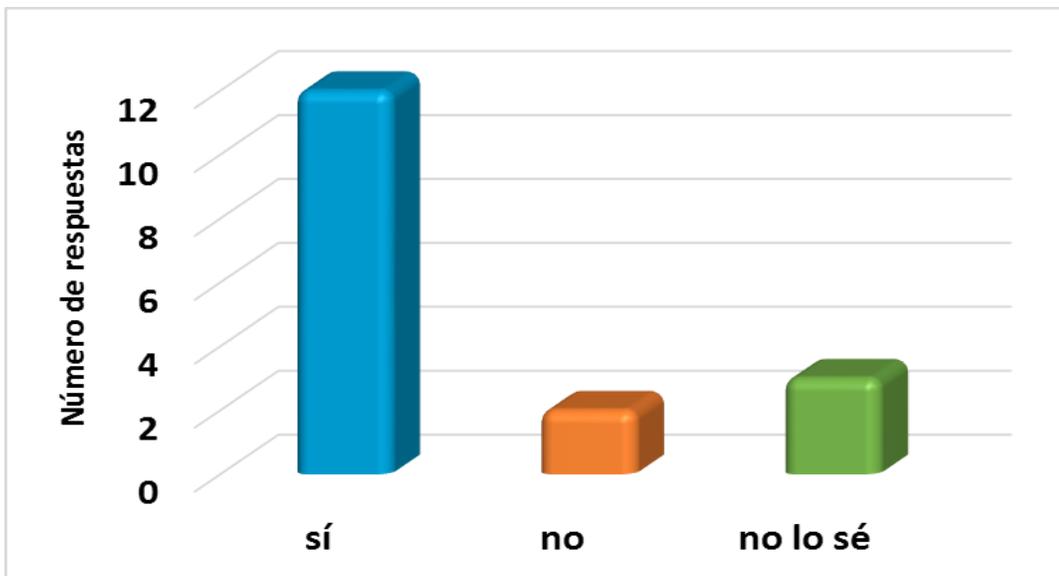


Figura 13. Motivación de los alumnos por la enseñanza virtual.

Por otro lado las preguntas 6, 8 y 9 se refirieron a si consideran adecuado el diseño de la plataforma Moodle para su aprendizaje, si el tema de Biodiversidad les despertó interés en el aprendizaje con el uso de la plataforma y si les facilitó la comprensión del tema, en la Figura 14 se puede observar que la mayor parte de los alumnos respondieron que si a cada cuestión.

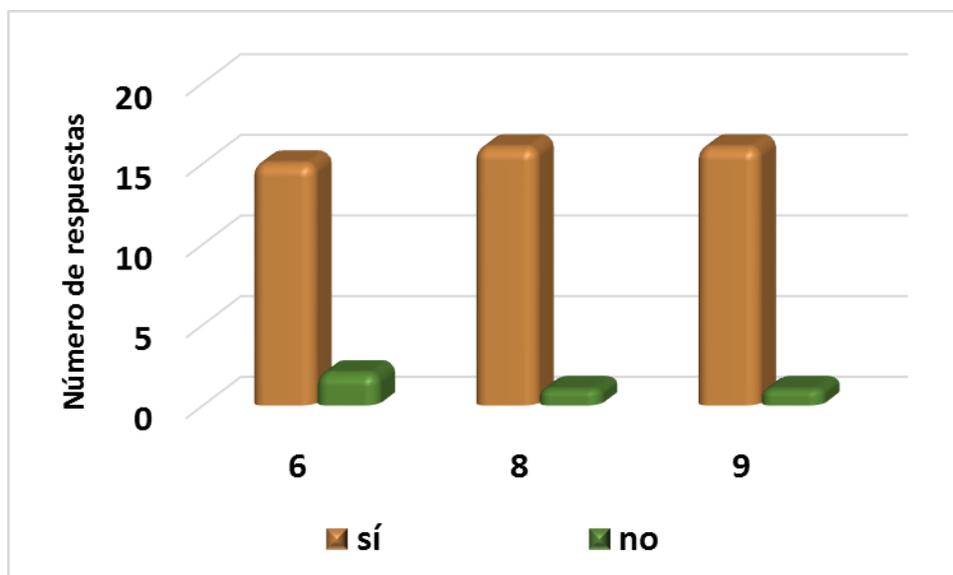


Figura 14. Opinión sobre el uso de la plataforma Moodle.

Las últimas dos preguntas del cuestionario fueron abiertas, los alumnos pudieron escribir libremente lo que más les había gustado del aprendizaje en la plataforma y manifestar alguna sugerencia a realizar en la plataforma, en el Tabla 8 se muestran las opiniones de cada uno, es importante mencionar que el cuestionario fue totalmente anónimo y que algunos alumnos omitieron la respuestas de algún reactivo.

Tabla 8. Respuestas de los alumnos en las preguntas abiertas sobre la implementación de la plataforma como apoyo para el aprendizaje de la Biodiversidad de México.

Preguntas	
11	12
¿Qué es lo que más te gustó del aprendizaje en la plataforma?	¿Qué sugerencia le harías a la plataforma para mejorarla?
La facilidad de acceso	Sea más llamativa
Las actividades	Ninguna
Facilitaba el aprendizaje	No contestó
Hay muchas actividades y los temas se entienden claramente	No contestó

La síntesis de la información	No contestó
La forma de interactuar con el conocimiento	Más clara
El contenido didáctico	Que fuera más amigable
Los videos	Para mí está bien
El portal, la información	Ninguna
Los videos, imágenes y lecturas	Aumento de actividades
La manera en que hizo todo muy dinámico	Que el idioma sea en español, editar mejor el perfil
La conectividad	Pongan un menú más claro con subtemas
La variedad de dinámicas para el aprendizaje	Ninguna
La facilidad	Es perfecta como está
Todo	Ninguna
No me gustó mucho, ya que no tengo acceso a internet en casa	Ninguna
Todo	Ninguna, así está bien

## 11.6. Evaluación

### Prueba para muestras independientes para el aprovechamiento académico

Se midió el aprovechamiento académico de ambos grupos, siendo el grupo experimental el que presentó mayor promedio  $\bar{X}=3.9$  seguido del testigo con  $\bar{X}=2.7$  (Tabla 9). El análisis realizado por el paquete estadístico SPSS versión 22, mostró diferencias significativas  $P=.016$  sobre el aprendizaje en donde se implementó la estrategia de enseñanza de la Biodiversidad de México.

**Tabla 9.** Prueba para muestras independientes para medir el aprovechamiento académico del grupo experimental y control.

Prueba de muestras independientes								
	Grupo	N	Media ( $\bar{X}$ )	Desvest.	F	t	gl	Sig.
Rendimiento escolar	Experimental	16	3.94	2.56	16.334	2.551	28	.016
	Testigo	14	2.07	.997				

En ambos grupos (experimental y control) existió un cambio importante en cuanto a conocimientos sobre el tema. Como se puede apreciar (Figura 15) los porcentajes en el aprovechamiento académico en el grupo experimental fue mayor (63%) que el control con (29%).

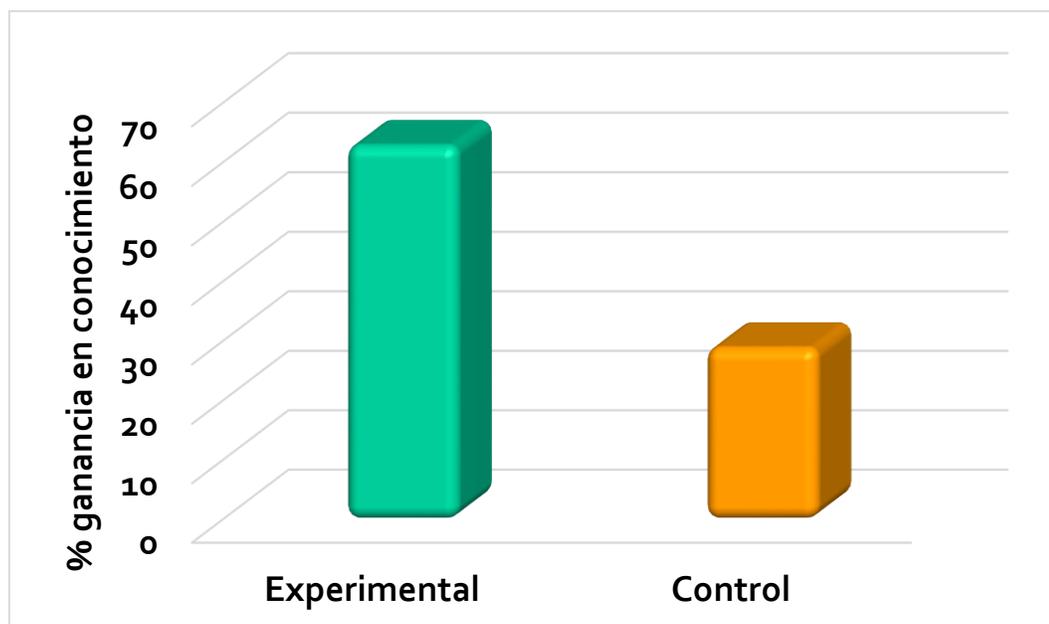
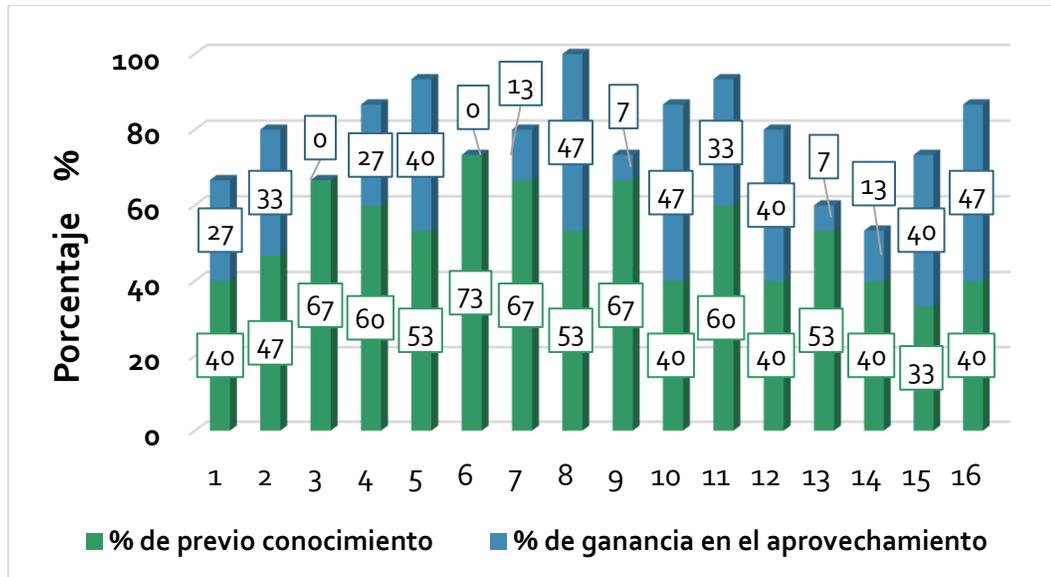


Figura 15. Aprovechamiento académico en el grupo experimental y control.

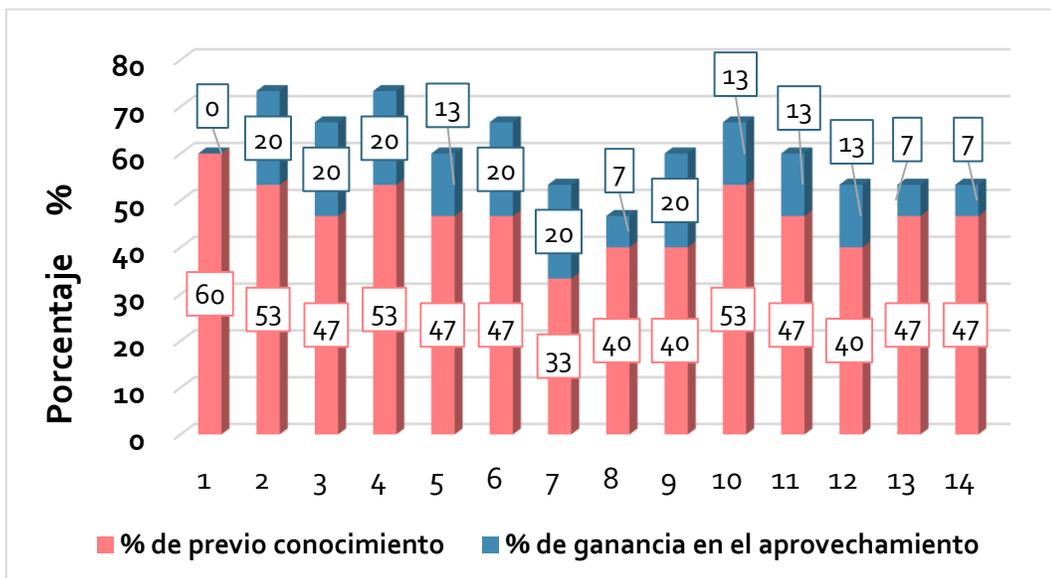
En las Figuras 16 y 17 se muestran los resultados concernientes a los porcentajes del conocimiento previo de los alumnos en el (pretest) comparado con el aprovechamiento académico (postest) después de la intervención tanto en el grupo experimental en donde se intervino con la estrategia como en el grupo control en donde no se intervino.

También se observa que la gran mayoría tuvo gran aprovechamiento académico a excepción del alumno número 3 y 6 en el grupo experimental los cuales no consiguieron ningún avance con la estrategia de enseñanza-aprendizaje, en el grupo control solo un alumno (el número 17) tampoco lo adquirió, es decir se

quedaron con el mismo conocimiento con el que entraron. Es importante aclarar que ningún estudiante disminuyó el aprendizaje que ya tenían.



**Figura 16.** Aprovechamiento académico en el grupo experimental. El color verde muestra el conocimiento que ya tenían sobre el tema de Biodiversidad de México, mientras que el amarillo indica el porcentaje % de conocimiento incrementado después de la aplicación de la estrategia docente.



**Figura 17.** Aprovechamiento académico en el grupo control. El color rosa muestra el conocimiento que ya tenían sobre el tema de Biodiversidad de México, mientras que el amarillo indica el porcentaje % de conocimiento incrementado después de la aplicación de la estrategia docente.

## 12. Discusión

El objetivo de este trabajo ha sido diseñar y aplicar una estrategia de enseñanza para el tema de Biodiversidad de México para ver si existió mejora en el aprendizaje de los alumnos de CCH tras recibir una enseñanza con metodología de educación tradicional comparado con otra de forma semipresencial utilizando la plataforma Moodle. Los aprendizajes alcanzados por los alumnos se evaluaron con cuestionarios ya que según Bautista (2011) siguen siendo los más utilizados debido a que son rápidos de aplicar y calificar, son indicadores fieles de los saberes que adquieren los alumnos, pero a veces es imposible detectar las habilidades de aprendizaje de cada discente.

Por esta razón, antes de emplear la estrategia se aplicaron cuestionarios de indagación para conocer los intereses de aprendizaje de los alumnos ofreciendo al docente un panorama general de cuál podría ser el posible desempeño individual de los alumnos, es decir, si serían alumnos activos o pasivos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. En los resultados (Figura 3) se puede observar que de 17 alumnos, 7 manifestaron trabajar mejor de forma individual, lo cual no es malo, pero tal vez se debía a que no se conocían, así que en el transcurso de las sesiones se trabajó con estrategias para que el grupo se conociera y de alguna manera romper el hielo ya que a pesar de estar juntos en esa materia se observó que no se conocían, en muchos casos ni de nombre.

Por otra parte en el transcurso de las sesiones se observó que en realidad muchos de los que habían escrito que les gustaba trabajar de manera individual tenían la misma personalidad, es decir eran muy tímidos y no les gustaba participar

de manera voluntaria a menos que se lo pidieras. A pesar de esta situación todos los alumnos sin excepción trabajaron muy bien cada actividad y cuando se les pidió integrarse a un equipo los mismos discentes ayudaron a enriquecer el conocimiento de sus compañeros.

Para conocer que tanto sabían del tema se realizó un pretest el cual no arrojó diferencias significativas ( $p= 0.161$ ) entre el grupo control y experimental. Este resultado fue el que precisamente se esperaba debido a que en ese momento no se había aplicado la estrategia para el aprendizaje de la Biodiversidad de México y ningún grupo tenía ventajas ni desventajas. Por ejemplo, en un principio la mayoría de los estudiantes confundían conceptos como Biodiversidad y megadiversidad, es decir, algunos pensaban que entre estos dos conceptos no había diferencia, en el caso de los animales endémicos casi nadie conocía el ajolote y mucho menos su historia e importancia en el país.

Realizar este tipo de cuestionarios conviene según Montalvo (2010) el cual estipula que realizar una indagación de ideas previas además de permitir conocer qué piensan los alumnos sobre los conceptos que se abordaran, es fundamental para saber con qué profundidad deben abordarse los contenidos establecidos en los programas para lograr una mejor comprensión de los mismos.

Los resultados en el pretest coinciden con Quiroz (2012) la cual reporta que el uso de este cuestionario no debe tener diferencias significativas entre los resultados de ambos grupos, ya que así se deduce que son homogéneos en características académicas, lo cual es una condición ideal antes de aplicar y evaluar una estrategia.

Al término de la estrategia se aplicó un postest para saber que tanto habían aprendido del tema, encontrando que tanto en el grupo donde se aplicó la estrategia de aprendizaje mixto (experimental), como en el grupo que trabajó sin ella (control) existieron diferencias estadísticas ( $p= 0.000$ ) respecto a conocimientos adquiridos. Demostrando que ambos grupos mejoraron en conocimiento pero el grupo experimental fue el que mejor tendencia tuvo sobre el aprendizaje. Estos resultados concuerdan con Montalvo (2010) el cual aplicó un pretest y postest para evaluar el aprendizaje de mecanismos y patrones evolutivos que explican la Biodiversidad, encontrando que en el grupo control, donde la instrucción fue de forma expositiva, el aprendizaje fue menor en comparación con el grupo experimental, en donde se aplicaron diversas estrategias. Igualmente coinciden con Caltenco (2012) en donde en un estudio de enseñanza presencial-virtual para el tema de Biodiversidad, comprobó que hubo diferencias significativas en las calificaciones logradas por los alumnos antes y después de la intervención, concluyendo que la enseñanza mixta es una alternativa didáctica pertinente que permite el logro del aprendizaje.

En otro estudio realizado por Amato y Novales (2014) aplicado a estudiantes de medicina en la FES Iztacala, UNAM con el modelo semipresencial, la mayoría de los alumnos (76%) consideraron que el uso de esta modalidad fue útil para su aprendizaje.

En el grupo control las clases expositivas ayudaron en la comprensión del contenido, pero el aprovechamiento fue menor, debido a que recibieron una enseñanza tradicional en la que no existió una interacción adecuada alumno-docente lo que les pudo haber resultado tediosa. Respecto al grupo experimental, la aplicación de la estrategia mejoró la comprensión de los conceptos. Estas

diferencias entre el grupo experimental y control pudieron ser debidas a que los alumnos se encuentran más inmersos en la tecnología por lo que posiblemente este factor aumentó su motivación a la hora de aprender los contenidos impartidos a través de las TIC.

Otra ventaja observada en esta investigación fue que en el grupo experimental el uso de la plataforma permitió atender la diversidad de los alumnos, en donde ellos escogieron el recurso de aprendizaje de mayor interés, es decir, eligieron aprender con un video, lectura, escritura, etc, perfeccionando su experiencia educativa.

Según Bautista (2011) la aplicación del pretest y posttest provoca que los alumnos conozcan su propio proceso de aprendizaje sobre los conocimientos iniciales que tienen sobre un tema, así como el conocimiento adquirido después de aplicar una estrategia.

Los resultados de este estudio coinciden con Báez (2015) en donde, al aplicar un pretest y posttest en la enseñanza-aprendizaje de Biodiversidad en el CCH, encontró un cambio conceptual sobre este término. Otros autores como Granero y Baena (2015) realizaron un pretest y posttest a alumnos de secundaria para la asignatura de educación física para evaluar el uso de la plataforma Moodle, concluyendo que la utilización de las plataformas contribuye en gran medida a la adquisición de contenidos entre los alumnos.

Este mismo autor menciona que la utilización de las TIC, en especial en las ciencias, puede ser una herramienta complementaria de apoyo a la formación práctica de los alumnos ya que constituyen un recurso didáctico fundamental en la enseñanza, en la que el alumno puede comprobar el grado de asimilación de los

contenidos teóricos. También mencionan que Moodle es un medio de aprendizaje capaz de estimular al alumno. Estos datos corroboran que la utilización de la plataforma contribuye en mayor medida a la adquisición de contenidos entre los alumnos.

A pesar de que Bucarey (2011) menciona como ventaja que el estudiante puede hacer uso de la plataforma en cualquier lugar, en su casa, complementando lo aprendido en clases y que el profesor puede acceder, en modo Monitor, a la evolución del estudiante en el proceso de aprendizaje, en cualquier momento que deseen, e intervenir en ese proceso, mediante recursos como chat o foros, Valenzuela y Pérez (2013) señalan que el sólo hecho de contar con una moderna y amigable plataforma virtual no es garantía alguna de efectividad y calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje pues los entornos virtuales por si mismos no han podido ni podrán reemplazar la labor del profesor. De la misma forma Granero y Baena (2015) mencionan que las TIC no son siempre beneficiosas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que su supuesta "bondad" en la educación, es parte, según estos autores, de su estrategia de mercado. Es por esta razón que se deben hacer más estudios de este tipo, principalmente en la enseñanza de las ciencias en alumnos de CCH o alguna otra institución a Nivel Medio Superior ya que la información es aún escasa en la utilización de estas plataformas.

Otra razón por la que el grupo experimental obtuvo mejor respuesta al aprendizaje de la Biodiversidad de México fue posiblemente a que a la hora de crear los contenidos en la plataforma existió la posibilidad de ofrecer mayor variedad de materiales para el aprendizaje, tanto teóricos, como audiovisuales, referencias bibliográficas, páginas webs educativas relacionadas con la materia, la creación de

foros, aulas virtuales, etc., aportando a los alumnos una manera didáctica de aprender en la que de manera tradicional no se observa o difícilmente ocurre y tienen que deducirla a partir de la explicación del profesor.

Lo anterior coincide con Puello *et al.*, (2014) el cual detectó los estilos de aprendizaje en los estudiantes ubicándolos como activo-reflexivo, visual-verbal y sensitivo-intuitivo con un grupo de estudiantes de primer semestre de la Universidad de Cartagena, señalando que la plataforma Moodle permite realizar una medición de estilos de aprendizaje mediante preguntas en las que se puede visualizar los resultados y estadísticas de forma individual o grupal permitiendo identificar formas de aprendizaje de cada alumno.

Posiblemente si se dan a conocer los resultados de este trabajo dentro del CCH, permita que más docentes puedan diseñar recursos y materiales ya sea para Biología IV o en cualquier otra asignatura utilizando herramientas de aprendizaje ajustados a los estilos de los estudiantes. Es importante mencionar que con el continuo uso de la plataforma se podrá ir mejorando la implementación de esta estrategia y así el aprendizaje de los alumnos. También existe la necesidad de capacitar al docente en el manejo tecnológico, con la finalidad de acompañar de forma oportuna y pertinente al estudiante permitiendo dar apoyo de forma presencial y virtual, facilitando un aprendizaje más autónomo en los discentes. Esto concuerda con Herrera (2014) el cual alude que si un estudiante cuenta con un asesor capacitado, profesional y con vocación, difícilmente abandonará sus estudios, logrando sus objetivos de aprendizaje deseados, además de que en él se

generaran otras habilidades como la investigación y el uso ético y eficiente de las TIC, tanto en su vida social y laboral.

Con el fin de analizar conocer y contribuir con la mejora de la estrategia didáctica aquí planteada se realizó un cuestionario de opinión acerca de la forma en que estuvo estructurado el contenido de la plataforma ya que según Olmos *et al.*, (2014) es un hecho que la utilidad percibida por el usuario tiene una importancia crítica para el éxito de una herramienta tecnológica, se realizaron preguntas como, si el uso de la plataforma les permitió comprender con mayor facilidad los temas, si la forma en que estaban arreglados los contenidos facilitaron o dificultaron su estudio y la percepción de los estudiantes en términos generales sobre su uso, obteniendo buenos resultados, esto coincide con Olmos *et al.*, (2014) el cual realizó una encuesta diseñada para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de Moodle en los procesos de enseñanza universitaria en donde evaluó el grado de adecuación de la transferencia de los contenidos a una plataforma virtual, encontrando que la plataforma facilita los aprendizajes.

Aunado a lo anterior Bucarey (2011) realizó un estudio con contenidos de anatomía del hígado, siguiendo estándares educativos y metodologías para crear diseños de aprendizaje en Moodle, solicitó a los alumnos contestar una encuesta de satisfacción, de carácter técnico-pedagógico, encontrando como resultado que casi al 70% de los estudiantes que vivenciaron por primera vez este proceso de enseñanza-aprendizaje volverían a usar esta modalidad, concluyendo que los educandos valoran estudiar contenidos en estas plataformas educativas.

Sumado a esto, Puello *et al.*, (2014) validó un módulo integrado en la plataforma Moodle para aplicar estrategias de aprendizaje, detectando por medio de un cuestionario, las más usadas por los estudiantes. Las cuales fueron esenciales para guiar intencionalmente la actividad docente, a través de procesos pedagógicos y didácticos adaptados a las características de los estudiantes con el propósito de aumentar la probabilidad de que estos se constituyeran como sujetos activos de su aprendizaje. En otras palabras si se sabe cuál es la preferencia de los estudiantes al momento de estudiar es más fácil saber que material presentar o crear ajustados a estas preferencias.

Herrera (2014) también hace hincapié en tomar en cuenta el perfil del estudiante para la elaboración de las actividades en la plataforma, así como considerar la utilización de material didáctico para su diseño, como videos, tutoriales y animaciones; realizar andamiaje para la construcción del aprendizaje, y que el asesor tenga el acceso para calificar y retroalimentar las actividades enviadas, tal y como se realizó en este estudio para el tema de Biodiversidad. Lo anterior se relaciona con Quiroz (2012) la cual evaluó un software educativo para la enseñanza de los procesos de reproducción en el CCH y de acuerdo a sus resultados con la aplicación de cuestionarios de opinión, los estudiantes revelaron que prefieren los modelos dinámicos, que incluyan imágenes, sonidos y actividades que evalúen su conocimientos, generando una retroalimentación al cierre del tema.

Los contenidos en este trabajo fueron adecuados al temario, los recursos utilizados en la plataforma fueron interesantes, los vídeos o imágenes seleccionados permitieron aprender de una forma más intuitiva y dinámica, se evaluaron los trabajos desde la plataforma, así como la participación en la plataforma, complementando de esta manera la docencia presencial y facilitando el aprendizaje.

Para futuros estudios sería conveniente diseñar una escala de percepción del estudiante sobre la utilidad de Moodle en el proceso de aprendizaje con el objetivo de aportar una herramienta que facilite información valiosa sobre la integración de Moodle en el CCH y que permita mejoras en los entornos de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte Olmos *et al.*, (2014) señala que en muchos casos los investigadores se limitan a incluir escalas diseñadas sin un estudio psicométrico asociado o con un estudio muy simple y superficial. En otros casos, se obtienen tamaños de muestra pequeños para implementar el estudio psicométrico que limitan en gran medida los resultados del mismo.

En otro estudio realizado por Morejón (2010) sobre el empleo de los Cursos de Biomateriales en Moodle, logró que el estudiante se apropiara del conocimiento de una forma individualizada a través de diversas actividades y lecciones de profundización diseñadas en la plataforma. Con la finalidad de evaluar la eficacia de la asignatura en Moodle este autor realizó encuestas de opinión, en donde los

estudiantes coincidieron en que el curso había sido “muy útil” porque les ayudó a complementar la información recibida en clases.

Si bien los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que la escala presentada midió adecuadamente la utilidad de Moodle, en cuanto a contenidos, la utilización de la plataforma en la asignatura de Biodiversidad constituyó una herramienta eficaz permitiendo convertir el proceso de aprendizaje en un proceso individualizado, aunque es preciso señalar que no fue colaborativo entre estudiantes y muy poco con el profesor. Los estudiantes pudieron adquirir los conceptos, comprenderlos y generalizarlos a través de la ejecución de diversas actividades de forma independiente.

Téllez (2015) indica que el nuevo modelo docente presenta un cambio en la enseñanza tradicional, pues ya no serán solo clases en donde el profesor explica el temario y el estudiante asimila los conceptos, sino que ahora el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, (TICs), contribuyen al acceso universal a la educación, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad.

Con este estudio se puede ocasionar un cambio en la Educación Media Superior fomentando e incrementando el uso de la tecnología en la educación en el CCH. Es preciso señalar que no existe una receta sobre cómo crear contenidos en la plataforma, ya que estos deben ir de acuerdo a los intereses y contexto de los alumnos para así fomentar un aprendizaje significativo. Lo anterior concuerda con Ramírez (2015) el cual puntualiza que para organizar la enseñanza siempre se parte de un contenido, que el alumno debe aprender, y para lograr esto se requiere que

el discente tenga en que estudiarlo o conocerlo, es decir, recursos como: libros, revistas, videos, música, películas, visitas a museos y actualmente acceso a internet, en este proceso se da la relación profesor-alumno siempre mediada por el contexto y por la corriente educativa que el profesor comparta: conductista, constructivista, humanista, etc.

A pesar de que Báez (2015) hace referencia a que el tema de Biodiversidad se encuentra al final del programa de Biología IV del CCH ocasionando que algunas veces el tema sea visto de manera superficial, en este trabajo los temas fueron abordados de manera oportuna y con el contenido esencial para el aprendizaje de la asignatura. Esta misma autora hace mención a que la funcionalidad de una estrategia y el cumplimiento de los aprendizajes, no radica en el uso del recurso tecnológico, sino a las características que permiten al estudiante y al profesor la revisión del tema con diferentes elementos de apoyo.

Utilizar como estrategia didáctica de aprendizaje la plataforma Moodle generó buenos resultados ya que para la mayoría de los alumnos la forma de apropiarse del conocimiento complementó la manera tradicional de tomar clases, esta concuerda con Olmos *et al.*, (2014) el cual menciona que Moodle favorece tanto el aprendizaje virtual como la interacción entre estudiantes y docentes. En donde el estudiante se redefine como un sujeto generador y transmisor de conocimiento en la red.

En otro estudio Valenzuela y Pérez (2013) analizaron el uso del software Moodle y su relación con el fomento del aprendizaje autorregulado, encontrando que la utilización de esta herramienta en formato semipresencial influyó de manera significativa en la motivación de algunos estudiantes colocando al alumno

como protagonista de su proceso educativo. Este mismo autor hace referencia a no poner en duda los beneficios que conlleva la utilización de esta plataforma, pero es necesario que si se opta por ella las actividades que se realicen con Moodle deben tener una sólida base metodológica, pues su simple incorporación (sin reflexión docente) no presenta mayor efecto que una clase íntegramente presencial.

La forma en que se integraron los contenidos en el presente estudio, estuvieron basados en un enfoque constructivista, el cual no tenía como prioridad evaluar solo los aprendizajes de los alumnos, sino también identificar errores y solucionarlos para potenciar fortalezas en el alumno. Es importante mencionar que la muestra de este trabajo fue muy pequeña de 20 y 16 alumnos, en comparación con los que reporta Valenzuela y Pérez (2013) los cuales utilizaron una muestra de 222 estudiantes que cursaron Química Agrícola en modalidad semipresencial en la Universidad Argentina evaluando la percepción de los estudiantes sobre la utilización de Moodle, obteniendo como resultado que la plataforma contribuyó a subsanar muchas deficiencias de aprendizaje.

Asociando lo anterior Maury *et al.*, (2015) realizaron un estudio en Chile con una población de 1 328 estudiantes del área de la salud, constatando que el porcentaje de estudiantes que utilizan internet para la búsqueda de información es bajo, por lo que los autores consideraron necesario incentivar a los alumnos para ocuparlo. En la estrategia planteada en este estudio, algunos alumnos de CCH mencionaron no tener acceso a internet en casa, si querían ver, descargar o realizar una tarea en la plataforma tenían que hacerlo en sus horas libres dentro de la

escuela en la sala TELMEX, por lo que la búsqueda de nueva información no fue realizada, sino que se limitó solo al contenido ya establecido para la asignatura. Por el contrario los alumnos que manifestaron acceso a internet en su domicilio además de realizar sus actividades y subir sus tareas a tiempo, también mantuvieron mejor comunicación con el docente. Es preciso mencionar que a pesar de estas particularidades el tener o no acceso a internet en el domicilio tuvo efectos de poca magnitud sobre la utilidad de Moodle y la evaluación del aprendizaje.

Por consiguiente a pesar de que Moodle puede resultar motivante y didáctico, su utilización en las asignaturas no genera impactos por sí misma; debido a que es una herramienta que necesita, por una parte, el compromiso del estudiante con su propio aprendizaje y, por otra, el diseño y la implementación consciente del profesor en el diseño actividades y selección de recursos para el óptimo aprendizaje autónomo de estudiante. Esto hace referencia a lo descrito por Herrera (2014), el cual manifiesta que la información que se proporciona a los estudiantes no desarrollará por sí sola conocimientos, el conocimiento se adquirirá mediante el procesamiento de la información, por lo mismo es importante considerar que la labor del asesor educativo desde la educación a distancia, en su modalidad en línea, tiene que ser creativa, flexible y producir en el estudiante el interés por aprender.

Por otra parte el sexo de los alumnos no influyó en la preferencia por la tecnología, pero cabe mencionar que mostraron poco interés a la hora de usar el chat, solo lo hacían con el docente cuando tenían dudas sobre como entregar un

tarea o saber su calificación, pero jamás fueron usados estos recursos para complementar o compartir algún contenido con sus compañeros, esto coincide con Maury *et al.*, (2015) en una investigación realizada con alumnos cubanos, el cual no encontró diferencia significativa según el sexo. Aunado a esto Herrera (2014) dice que el chat es importante porque puede establecer una conversación con los estudiantes, cuando en el proceso de aprendizaje exista algún problema o duda, para conocerlos más de cerca, o en todo caso para realizar retroalimentación, la cual siempre es significativa en esta modalidad, ya que de esta manera el estudiante desarrollará un sentido de pertenencia y sentirá motivación por aprender. Además crea un sentido de responsabilidad, al recibir comentarios para incentivar su estudio ya que el estudiante se da cuenta que no es calificado por una máquina, sino que es calificado por un asesor que reflexiona y revisa su trabajo académico.

Lo que mencionan estos autores coincide con este estudio, ya que la plataforma Moodle fue un recurso bastante amigable para los alumnos a la hora de construir su conocimiento, en ella pudieron realizar búsquedas de información de manera dirigida y realizar las actividades encomendadas, las tareas las podían enviar por ese medio desde sus casas, además, si tenían alguna duda podían escribirlas mediante mensajes al docente las cuales fueron respondidas lo antes posible con mucho gusto, por otra parte cada documento que subían a la plataforma era revisado por el profesor antes de la siguiente clase, a manera de motivación, a las tareas siempre se les incluía de manera individual y personal una retroalimentación así como un breve comentario sobre la forma en que se habían desempeñado en clase.

Algunos alumnos le tomaron interés e incluso uno de ellos en clase manifestó lo siguiente: "*que padre que la maestra nos escribe de manera individual, ¿dime que maestro hace eso?*" Ese comentario de alguna forma también motivó al docente a seguir retroalimentando por ese medio ya que se observó que aunque no todos, la mayoría mostraron interés y les significó algo.

Utilizar Moodle permitió conocer la forma en que a los alumnos les gustaba más aprender. En el estudio, existió un gran porcentaje de estudiantes que utilizaron los distintos recursos que ofrecía la plataforma, llama la atención la ausencia total de la herramienta del chat entre ellos, por lo que deben incentivarse en los alumnos, la interacción docente-alumno y alumno-alumno con la finalidad de elevar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje. Aunado a esto Olmos *et al.*, (2014) menciona que Moodle es una de las plataformas más completas y adecuadas en la Educación. Este hecho se evidencia debido a que proporciona tres recursos esenciales: la posibilidad de proporcionar contenidos con actividades online, evaluación interactiva y la comunicación fluida profesor-alumno. En este sentido, tanto el empleo de Moodle como de materiales y recursos online potencian y/o mejoran los resultados de aprendizaje.

En otro estudio realizado por Téllez, (2015) en el desarrollo de cursos en línea con Moodle para la enseñanza de la Ingeniería Química, encontró que los estudiantes mostraron interés en utilizar la plataforma para consultar material de apoyo en donde el 93% de los alumnos consideró que la interacción con la

plataforma es sencilla y el 83% de los estudiantes dijo que es importante utilizar las plataformas virtuales para complementar la educación presencial.

Estos resultados coinciden totalmente con el estudio aquí presentado, ya que en las respuestas del cuestionario de evaluación más del 90% indicó que el diseño y temática de la plataforma les había parecido interesante, lo cual corrobora que esta estrategia causó buena impresión en la mayoría de los estudiantes. En cuanto a sí los contenidos fueron claros y si les había despertado interés los resultados (Figura 11) demostraron la pertinencia del material, puesto que en la plataforma se ilustraron conceptos a través de imágenes y videos contribuyendo a facilitar la comprensión de algunos subtemas.

### **13. Consideraciones finales**

Este trabajo es importante, porque los alumnos del siglo XXI se encuentran inmersos con las TIC en su vida cotidiana, como docentes se debe aprovechar y no negarnos a su uso. Es fundamental trabajar con estos recursos los cuales permiten apoyar las clases teóricas. Poner a prueba la estrategia de aprendizaje y la experiencia de tener resultados positivos favoreció la comprensión del proceso de formación de los estudiantes de CCH respecto a su aprendizaje.

La utilización de Moodle como auxiliar en la enseñanza de la asignatura de Biodiversidad resultó una experiencia muy fructífera, representa un aporte novedoso que busca adaptarse a las preferencias de los estudiantes, se espera pueda ser generalizado al resto de las asignaturas de Biología y así contribuir al

cambio educativo incorporando nuevos escenarios de aprendizaje que favorezcan la formación de los alumnos producto de los avances pedagógicos y tecnológicos actuales. Esto concuerda con lo señalado por López y Pérez (2012) los cuales afirman que la enseñanza virtual debe ser un espacio en donde el alumno pueda adquirir conocimientos, experimentar, aplicar, expresarse, comunicarse, medir sus logros y saber que del otro lado está el profesor, instructor o responsable de esa clase, que le permite aprender en una atmosfera confiable, segura y libre de riesgos.

Es importante mencionar que la UNAM utiliza la plataforma Moodle para ampliar los alcances educativos ofreciendo alternativas innovadoras que complementen la educación presencial tanto en licenciatura como en posgrados con materiales en línea, sin embargo se usa muy poco a nivel medio superior, es por esto que es imprescindible apoyar la cátedra presencial o a distancia a través de herramientas de información y comunicación que permitan al docente y estudiantes tener mayor interactividad con los contenidos y materiales didácticos.

En la evaluación inicial (pretest) las calificaciones obtenidas en su mayoría fueron reprobatorias, por el contrario en la evaluación posterior (postest), se notó un gran cambio en las calificaciones obtenidas por los alumnos después de haber trabajado con la estrategia. La mayor parte de ellos consiguieron calificaciones aprobatorias arriba de ocho inclusive se alcanzó el 10. Con base en lo antes descrito se nota una marcada diferencia en cuanto a los conocimientos adquiridos entre los grupos que abordan la temática mediante actividades alternas y los grupos que trabajaron con la estrategia de aprendizaje mixto.

Sólo para corroborar lo que los alumnos aprendieron, al término de la estrategia se realizó un examen oral, la evaluación consistió en que el alumno tenía que escoger el dulce que más se les antojara el cual ya tenía un papel con una pregunta engrapada, el estudiante debía decir todo lo que sabía del tema y con una lista de cotejo se le asignó un valor para obtener una calificación final de dicho examen. Esta evaluación confirmó que los estudiantes realmente habían aprendido el tema de Biodiversidad de México, impartida de manera presencial y con la plataforma Moodle.

Con este estudio se pretende promover la utilización de las TIC's por medio de la plataforma Moodle, debido a que es un Software muy amigable, tanto para los alumnos como para los docentes quienes son los responsables de producir ambientes de enseñanza-aprendizaje. Las actividades que se incluyan de manera presencial deben estar complementadas con las de la plataforma de acuerdo a las características del grupo para que los alumnos lo perciban como apoyo y no como otra materia. En relación a esto Area (2009) menciona que anteriormente lo que decía el libro de texto y el profesor, era una verdad incuestionable. Sin embargo, a través del uso de las TIC cualquier alumno, puede contrastar el conocimiento que se transmite en clase y así cuestionarlo. Por otra parte, Ramírez (2015) hace referencia a la importancia de promover usos innovadores de las TIC en las escuelas, y el perfeccionamiento continuo de las competencias didácticas y tecnológicas del profesorado, asociado a esto, Báez (2015) señala que los jóvenes no tienen temor a utilizar las herramientas tecnológicas, al contrario, consideran que facilitan su aprendizaje y hacen más dinámica e interesante la clase.

Finalmente es muy poco probable que en un futuro inmediato puedan ser reemplazadas las cátedras presenciales por las clases a distancia, el rol del docente es imprescindible, porque además de transferir el conocimiento, los maestros forman y educan, fomentan el compromiso y la responsabilidad en los alumnos, además de que preparan a los alumnos para salir a afrontar el mundo laboral.

## 14. Conclusiones

- ♣ Moodle ofrece las herramientas necesarias para una enseñanza virtual mixta debido a que facilita el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje para el tema de Biodiversidad de México.
- ♣ Los resultados de esta investigación demostraron que el profesor seguirá siendo necesario para que en caso de dudas y/o aclaraciones, pueda ser él quien las resuelva.
- ♣ Los materiales y actividades implementadas con la plataforma Moodle se desarrollaron satisfactoriamente por los alumnos, las cuales sirvieron de complemento para el aprendizaje del contenido.
- ♣ El uso de esta plataforma junto con actividades aplicadas en el salón de clases mejoraron notablemente los resultados en los alumnos en comparación con el grupo control, por lo que se considera que el contenido fue adecuado.
- ♣ Las tecnologías de la información y la comunicación, en general, son necesarias porque son las herramientas de trabajo más novedosas para los alumnos, además pueden servir de apoyo al trabajo en el aula, pero jamás reemplazarán, en ningún caso, al profesor.

## 15. Recomendaciones

Para futuros estudios estaría bien realizar el cuestionario dividido en contenidos, actividades, evaluación, interacción y aprendizaje tal como lo hizo Olmos (2014) ya que en este estudio solo se tomó en cuenta los contenidos, actividades y el aprendizaje. De esta forma se podrán construir recursos y materiales idóneos adaptados a los estudiantes.

## 16. Bibliografía

Amato, D., y Novales, C., X. de J. (2014). Utilidad para el aprendizaje de una modalidad educativa semipresencial en la carrera de Medicina. *Investigación en Educación Médica*, 3(11):147-154.

Area, M. M. (2009). La competencia digital e informacional en la escuela. Obtenida el 18 de agosto de 2015, de [https://www.google.com.mx/search?q=La+competencia+digital+e+informacional+en+la+escuela&oq=La+competencia+digital+e+informacional+en+la+escuela&aqs=chrome..69i57.824j0j8&sourceid=chrome&es\\_sm=93&ie=UTF-8](https://www.google.com.mx/search?q=La+competencia+digital+e+informacional+en+la+escuela&oq=La+competencia+digital+e+informacional+en+la+escuela&aqs=chrome..69i57.824j0j8&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8)

Avila, G. A. y Ortega del Valle M. (2012). Reflexiones sobre los programas de estudio a partir de la construcción del Examen de Diagnostico Académico (EDA) y el análisis de sus resultados. Área de Ciencias Experimentales. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM.

Báez, I. A. (2015). Los sistemas de información geográfica como herramienta en la enseñanza-aprendizaje de la biodiversidad para la educación media

- superior. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. 182 pp.
- Bautista, A., E. R. (2011). Detección y resolución de problemas en el bachillerato. Una propuesta didáctica para el tema de biodiversidad. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. 118 pp.
- Borderie, R. y Paty J. (2009). Educación y ciencias cognitivas. (Grandes temas de colección). México. 174 pp.
- Bucarey, A. S., Araya, A. E., Cabezas, O. X. y Álvarez, G. L. (2011). Contenidos de Anatomía en Diseños de Aprendizaje Dispuestos en LAMS e Integrado a Moodle. *Int. J. Morphol.*, 29 (2):363-370.
- Caltenco G., A, E. (2012). Sistema educativo mixto (presencial-virtual). Una alternativa a la enseñanza-aprendizaje para el tema de Biodiversidad de México en el bachillerato. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría. FES Iztacala, UNAM. 103 pp.
- Carretero, R., Liesa, E., Mayoral, P., y Molla N. (2008). El papel de la motivación de los asesores y profesores en el proceso de asesoramiento. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*. Consultada el 27 de octubre de 2015, <https://www.ugr.es/~recfpro/rev121COL4.pdf>
- Cataldi, Z., Figueroa, N., Lage, F., Kraus, G., Britos, P. y García, M. R. (2006). El rol del profesor en la modalidad de B-Learning tutorial. *Educación Superior y Nuevas Tecnologías*. Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento. Escuela de Postgrado. ITBA.

- Chabanne, J. L. (2009). Las dificultades escolares de aprendizaje. (Grandes temas de colección). México. 160 pp.
- CONABIO. (2000). Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Consultado el 18 de marzo de 2015, Pagina web: [file:///C:/Users/Toledo/Documents/BIBLIOGRAFIA\\_MADEMS/Biodiversidad/Estrategia%20nacional%20biodiversidad.pdf](file:///C:/Users/Toledo/Documents/BIBLIOGRAFIA_MADEMS/Biodiversidad/Estrategia%20nacional%20biodiversidad.pdf)
- Carranco, B. P. D., Palomino, N. A., Álvarez, P. J. A., Montalvo, C. F. A., Pereyra, V. J., López, M. M del R., Martínez, S. P., Marquez, L. E., Piñon, F. G. G., Miranda, H. J. M., Velasco, R. S., Martínez, P. C. L. y Valadez, R. M. del R. (2013). Versión preliminar de los programas de estudio de biología III y IV. Universidad Nacional Autónoma de México. Colegio de Ciencias y Humanidades.
- Castañeda, A. G. (2008). Estrategias de enseñanza y aprendizaje sobre Biodiversidad en la asignatura de Biología IV en el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría. FES Iztacala, UNAM. 238 pp.
- Díaz, B., A. F. y Hernández, R. G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista. México, Mc Graw Hill pp. 405.
- Flores, S. P. (2013). Seguridad en aplicaciones en la educación a distancia con Moodle y Java. Tesis de licenciatura. Facultad de Ingeniería, UNAM. 205 pp.
- Garza, R. M. y Leventhal, S. (2002). Aprender cómo aprender. (3ra ed.). México, Trillas: ITESM. 160 pp.

- Granero, G. A. y Baena, E. A. (2015). Diseños de Aprendizaje Basados en las TIC (Moodle 2.0 y Mahara) para Contenidos de Anatomía, Fisiología y Salud en las Clases de Educación Física Escolar. *Int. J. Morphol.*, 33(1):375-381.
- Herrera, L. P. (2014). Descripción, análisis y recomendación para mejorar la labor del asesor educativo en la educación en línea del Modelo Educativo para la Vida y el Trabajo en Línea (MEVyT en Línea) dentro de la plataforma Moodle. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 131 pp.
- Hinojo, M. A. y Fernández, A. (2011). El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), pp. 159-167.
- Imaz, G, M. (2010). Biodiversidad. Ciencia de boleto. (1ra ed.). México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. 28 pp.
- López, C. J. y Pérez, L., C. J. (2012). Aplicación de la plataforma Moodle para la creación de un aula virtual en la carrera de Ingeniería Industrial. Para la asignatura "Desarrollo de habilidades gerenciales". Tesis de licenciatura. FES Aragón, UNAM. 166 pp.
- López, M., M del R. (2007). Modelo didáctico de educación ambiental constructivista, para el programa de biología de bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. 111 pp.
- Maury, S., E. A., Pereira, C. T., Labbé, G. M., Sepúlveda, P. y Valdebenito, C. (2015). Caracterización del uso de la plataforma MOODLE por estudiantes de ciencias de la salud. *Edumecentro*, 7(1):4-17.

- Montalvo, C., F. A. (2010). Diseño y uso de estrategias didácticas en los mecanismos y patrones evolutivos que explican la biodiversidad. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. 164 pp.
- Morán, L. (2012). Blended-Learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 39.
- Moreira, M., A. (1996). Los Sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones en la conservación de la diversidad biológica. *Ciencia y Ambiente*. Vol XII- No 2, pp 80-86.
- Morejón, A. L., Almirall La S. A. y Delgado, G. M. J. A. (2010). La enseñanza de la ciencia de los biomateriales a través de la plataforma interactiva Moodle. *Pedagogía Universitaria*, Vol. XV No. 3.
- Moreno, R. D., López, G. M. del R., Cepeda, I. M. L., Alvarado, G. I. R. y Plancarte, C. P. (2014). El proceso de investigación. Diseños de investigación. Edo. de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. pp. 65.
- Olmos, M. S., Martínez, A. F., Torrecilla, S., E. M. y Mena, M., J. J. (2014). Análisis psicométrico de una escala de percepción sobre la utilidad de Moodle en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. 20 (2) 4221.
- Orozco, V. R. (2010). Motivación profesional en docentes de educación física de América central [versión electrónica]. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, vol. XI, núm. 20, 50-65.
- Peña, I., Córcoles, C. P. y Casado, C. (2006). El profesor 2.0: docencia e investigación desde la Red. Uocpapers. *Revista sobre la sociedad del conocimiento* n. 3. ISSN 1885-1541. [www.uoc.edu/uocpapers](http://www.uoc.edu/uocpapers).

- Puello, P., Fernández, D. y Cabarcas, A. (2014). Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle. *Formación Universitaria*, Vol 7 N° 4.
- Quiroz, E. M. (2012). Evaluación de un software educativo para la enseñanza del tema "procesos de reproducción", en el programa de Biología I de la Escuela Nacional Colegio de Ciencia y Humanidades. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) Biología. Tesis de maestría FES Iztacala, UNAM.
- Ramírez, S. C. (2015). Modelo de docencia presencial universitaria mediado por un entorno virtual Moodle. Tesis de doctorado. FES Acatlán, UNAM. 212 pp.
- Ramos, J. A., Ávila, R. A., Baltazar, G. J. M., Campuzano, R. J. C., Ruiz, S. C. E. y Rodríguez, P. D. E. (2015). Prontuario de acreditación, deserción y reprobación. Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Dirección General. Obtenido el 18 de marzo de 2015, de [file:///C:/Users/Toledo/Documents/MADEMS/BIBLIOGRAFIA\\_MADEMS/Prontuario%20de%20reprobacion%20y%20acreditacion%20CCH.pdf](file:///C:/Users/Toledo/Documents/MADEMS/BIBLIOGRAFIA_MADEMS/Prontuario%20de%20reprobacion%20y%20acreditacion%20CCH.pdf)
- Rodríguez, S., Núñez, J. C., Valle, A., Blas, R., y Rosario, P. (2009). Auto-eficacia Docente, Motivación del Profesor y Estrategias de Enseñanza [versión electrónica]. *Escritos de Psicología*, vol. 3, n° 1, pp. 1-7.
- Rodríguez, L. J. (n.d.). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en la Educación Media Superior. Obtenida el 25 de noviembre del 2014, de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_15/2405.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_15/2405.pdf)

- Sureda, G. I. (2002). Estrategias psicopedagógicas orientadas a la motivación docente: Revisión de un problema [versión electrónica]. *Revista española de pedagogía*, n.º 221, 83-98.
- Téllez, A., M. A. (2015). Desarrollo de cursos en línea que fortalezcan la enseñanza de la ingeniería química utilizando como herramienta la plataforma Moodle versión 2.6.2. Tesis de licenciatura. Facultad de Química, UNAM. 67 pp.
- U.E.B. (2013). Introducción en áreas naturales protegidas. Obtenida el 18 de marzo de 2015, de <http://www.uacj.mx/ICB/UEB/Documents/Hojas%20tecnicas/AREAS%20NATURALES%20PROTEGIDAS.pdf>
- Valenzuela, Z. B. y Pérez, V., M. V. (2013). . Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educ. Educ.* Vol. 16, No. 1, pp. 66-79.
- Velázquez, V., D. R., García H., A. L. y Gómez M., A. (n.d.). Alternativas interdisciplinarias de aprendizaje a Través de proyectos en el Nivel Medio Superior. Obtenida el 25 de noviembre del 2014, de [http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/3153/121\\_-\\_121-VelazquezValleDavid.pdf?sequence=1](http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/3153/121_-_121-VelazquezValleDavid.pdf?sequence=1)

# ANEXOS

# ANEXO 1. Cuestionario de indagación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCAPOTZALCO

Biología IV

Unidad II ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?

Tema 2 Biodiversidad de México

Para el desarrollo de la forma de trabajo para este tema, se ha diseñado un cuestionario de indagación para conocer tus intereses de aprendizaje. Por favor ayúdanos a contestarla.

NOTA: Este cuestionario no afectará tu calificación.

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**1. ¿Cómo prefieres trabajar durante las clases?**

- a) de forma individual?      b) en equipo

**2. ¿Qué materiales de apoyo prefieres para tu aprendizaje en clase?**

- a) videos   b) lecturas   c) debates   d) actividades escritas   e) actividades manuales

**3. ¿Te gustaría trabajar con un software para el tema de biodiversidad?**

- a) sí      b) no

**4. ¿Tienes acceso a computadora e Internet fuera del aula?**

- a) sí      b) no

**5. Para reforzar el tema visto en clase, te gustaría que dejen tareas como:**

- a) ensayos   b) videos   c) películas   d) visitar algún sitio

**6. ¿Estás cursando alguna materia los sábados?**

- a) sí      b) no

## ANEXO 2. Pretest y postest

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCAPOTZALCO

Biología IV. Tema 2. Biodiversidad de México

Unidad II. ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?

Nombre: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**1. La Biodiversidad se refiere a:**

- a) creación de especies
- b) variedad de climas
- c) variedad de especies
- d) variedad de hábitats
- e) creación de flora y fauna

**2. ¿Cuáles son los tres niveles de diversidad biológica?**

- a) poblaciones, riqueza y abundancia
- b) genes, poblaciones y comunidades
- c) ecosistemas, especies y genes
- d) especies, hábitats y ambiente
- e) comunidades, ecosistemas y especies

**3. Un coatí de pelo negro y otro de pelaje dorado se refiere a diversidad:**

- a) genética
- b) de ecosistemas
- c) de especies
- d) de climas
- e) de hábitats

**4. Constituyen parte de los países megadiversos:**

- a) Ecuador, China, Australia y Nigeria
- b) Colombia, Perú, Indonesia y Japón

- c) Brasil, Congo, Madagascar y Turquía
- d) Ecuador, Perú, México y Australia
- e) Brasil, Paraguay, México y Madagascar

**5. México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en especies de:**

- a) anfibios
- b) aves
- c) mamíferos
- d) plantas
- e) reptiles

**6. El factor geológico se refiere a:**

- a) tipo de suelo
- b) clima
- c) cordilleras
- d) vegetación
- e) el ecuador

**7. ¿Línea imaginaria que divide al país el cual lo hace más cálido?**

- a) círculo polar ártico
- b) trópico de capricornio
- c) círculo polar antártico
- d) ecuador
- e) trópico de cáncer

**8. ¿Qué clima del país presenta mayor Biodiversidad?**

- a) desierto
- b) bosque tropical
- c) sabana
- d) tundra
- e) bosque templado

**9. ¿Qué es un Área Natural Protegida?**

- a) es una porción de territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas.
- b) son bosques pantanosos que viven donde se mezcla el agua dulce del río con la salada del mar.
- c) conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico.
- d) son grandes elevaciones naturales del terreno.
- e) zona de transición entre dos ecosistemas diferentes.

**10. El concepto endemismo significa:**

- a) especies originarias de un área geográfica limitada y que solo está presente en dicha área.
- b) conjunto de las plantas que pueblan una región (continente, clima, sierra, etc.).
- c) conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico
- d) conjunto de organismos o individuos de la misma especie que coexisten en un mismo espacio y tiempo
- e) toda la variedad de formas de vida en la Tierra

**11. Animal que se encuentra sólo en México:**

- a) koala
- b) jaguar
- c) mariposa monarca
- d) ajolote
- e) cóndor

**12. Los factores que ponen en peligro a la biodiversidad son:**

- a) el cambio de uso del suelo y la introducción de especies exóticas
- b) la contaminación y las áreas naturales protegidas
- c) reforestación, construcción de carreteras

- d) crecimiento poblacional, nacimiento de animales
- e) ganadería, días de campo

**13. Cuanto más diverso es un ambiente más oportunidades tiene de:**

- a) tener especies invasoras que colonizarán un ambiente
- b) resistir y recuperarse de una catástrofe
- c) obtener más petróleo
- d) producir marea alta y cambio de estaciones del año
- e) tener flora y fauna resistente a contaminantes

**14. Las dependencias que se dedican a la conservación de flora y fauna en México son:**

- a) PEMEX, GREENPEACE, SEMARNAT
- b) PROFEPA, SEMARNAT, CONANP
- c) GREENPEACE, UNAM, SEMARNAT
- d) UNESCO, INEGI, PROFEPA
- e) SEGOB, SEMARNAT, GREENPEACE

**15. La interrelación que existe entre humano y ecosistema se refiere a:**

- a) diversidad de diferentes especies de la República
- b) historia de nuestros antepasados
- c) diversidad cultural
- d) diversidad de zonas arqueológicas
- e) diversidad genética

# ANEXO 3. Cuestionario de opinión y evaluación de la estrategia

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCAPOTZALCO

Unidad II ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?

Biología IV. Tema 2 Biodiversidad de México

Como parte de las actividades del desarrollo del programa interactivo se ha diseñado un cuestionario para fines de evaluación de la plataforma MOODLE. Por favor ayúdanos contestándolo.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

1. El diseño y temática de la plataforma te pareció:

- a) poco interesante      b) interesante

2. ¿Las actividades realizadas cubrieron tus expectativas?

- a) poco      b) más o menos      c) completamente

3. La plataforma te permitió comprender con mayor facilidad los temas:

- a) sí      b) no      c) solo en algunos términos

4. La forma en que están arreglados los contenidos:

- a) Facilitan su estudio      b) Dificulta su estudio      c) No lo sé

5. ¿La enseñanza virtual te motiva a estudiar?

- a) sí      b) no      c) no lo sé

6. ¿Consideras adecuado el diseño de la plataforma MOODLE para tu aprendizaje?

- a) sí      b) no

7. ¿Consideras de fácil manejo la plataforma MOODLE?

- a) sí      b) no

8. ¿El tema Biodiversidad te despertó interés en el aprendizaje con el uso de la plataforma?

- a) sí      b) no

9. ¿Los contenidos fueron claros?

- a) sí      b) no

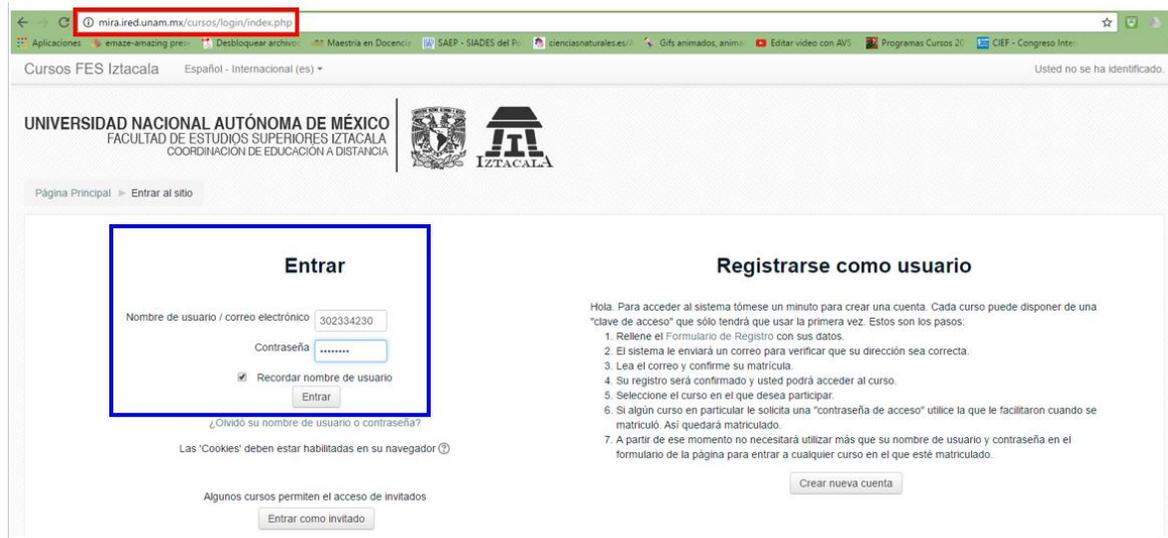
10. ¿Prefieres...

- a) el uso de la plataforma      b) la explicación por el docente?

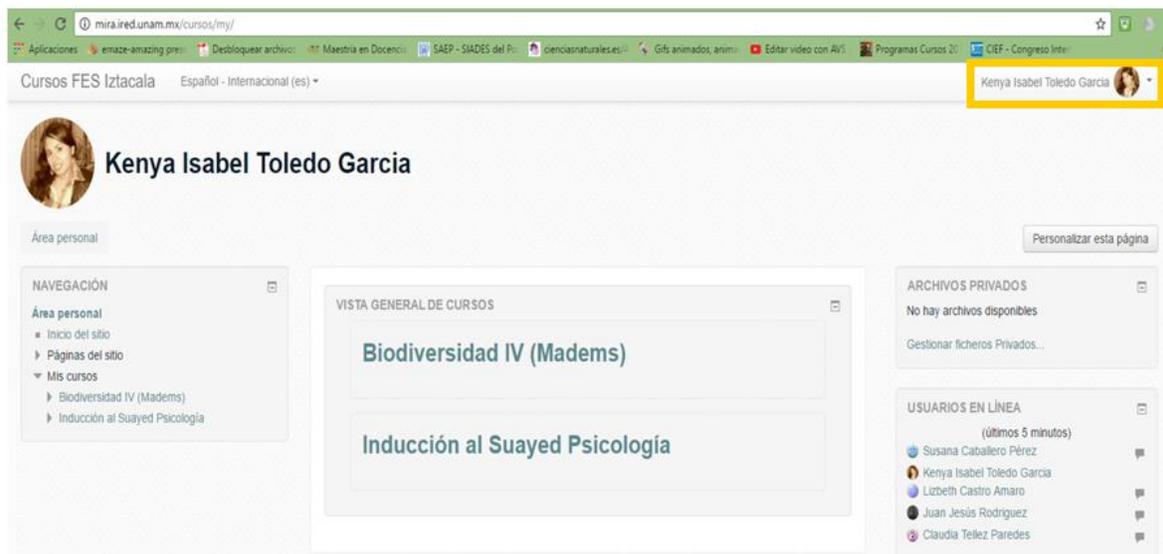
11. ¿Qué es lo que más te gusto del aprendizaje en la plataforma?

12. ¿Qué sugerencia le harías a la plataforma para mejorarla?

## ANEXO 4. Plataforma MOODLE



- a) Para iniciar sesión en la plataforma se ingresaba la dirección electrónica `mira.ired.unam.mx/cursos/`, en el caso del profesor el usuario fue número de cuenta y como contraseña la fecha de nacimiento en formato `dd/mm/aaaa`. Los estudiantes ingresaban con el correo electrónico registrado para darlos de alto y la contraseña fue su número de cuenta.



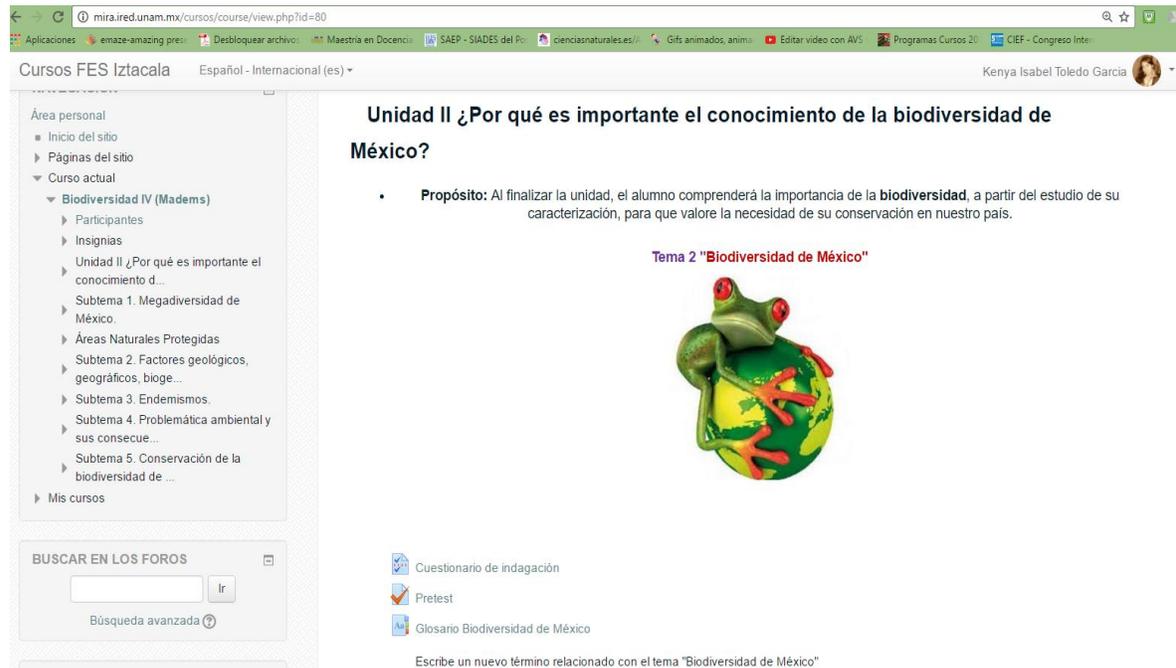
- b) Al iniciar sesión se observaba la foto a un lado del nombre y los cursos a los que estaban inscritos, en el caso de los alumnos sólo era el de Biodiversidad IV.

Seleccionar	Imagen del usuario	Nombre / Apellido(s)	Número de cuenta	Dirección de correo
<input type="checkbox"/>		Kenya Isabel Toledo Garcia	302334230	kenya_tg@hotmail.com
<input type="checkbox"/>		Karen Nayelli Flores Islas	314041461	harley.13.nfi@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Sebastian Alexander Croes Navarrete	313218431	soulsilversebas@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Fernanda Hernández Altaro	314050333	zebratix_28@hotmail.com
<input type="checkbox"/>		Victor Hugo Espinosa Luna	314041076	espotaku@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Christian Ezequiel Hernández González	314236924	crizeher@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Effi Abigail Zeterino de la Cruz	312180735	hey.az.evans@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Yuliana Lizeth Solis Evangelista	314295657	yuliliz@outlook.es
<input type="checkbox"/>		Ana Denisse Briño Quinto	314114374	briquin75@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Jorge Antonio Guevara Tapia	313072309	jantony163@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Saul Ruvalcaba Miranda	314293017	sqxz.furia@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Edith Huerta Juárez	314017598	edithhuertajuarez@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Arisbeth Cecilia Cruz	314242967	arisbeth1306@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Carlos Nieves	314211040	chovinonieves@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Nancy Veronica Magdalena Navarro	314133892	nancymagdalen31@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Héctor Peña Salguero	314289786	hectortravis20@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Diego Angoiano Pérez	314113621	souleaterdiego@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Angel Alberto García Chavez	305004325	kenys.toledo@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Flor Selenia Márquez Rivera	314210036	floor.selenia@gmail.com
<input type="checkbox"/>		Demian Jiménez Aguirre	314317843	allianzcred@gmail.com

Página: 1 2 (Siguiente)

c) Perfil de los alumnos, algunos con foto de identificación.

## ANEXO 5. Sesión 1. Megadiversidad de México



Cursos FES Iztacala Español - Internacional (es) Kenya Isabel Toledo Garcia

### Unidad II ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?

- Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá la importancia de la **biodiversidad**, a partir del estudio de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en nuestro país.

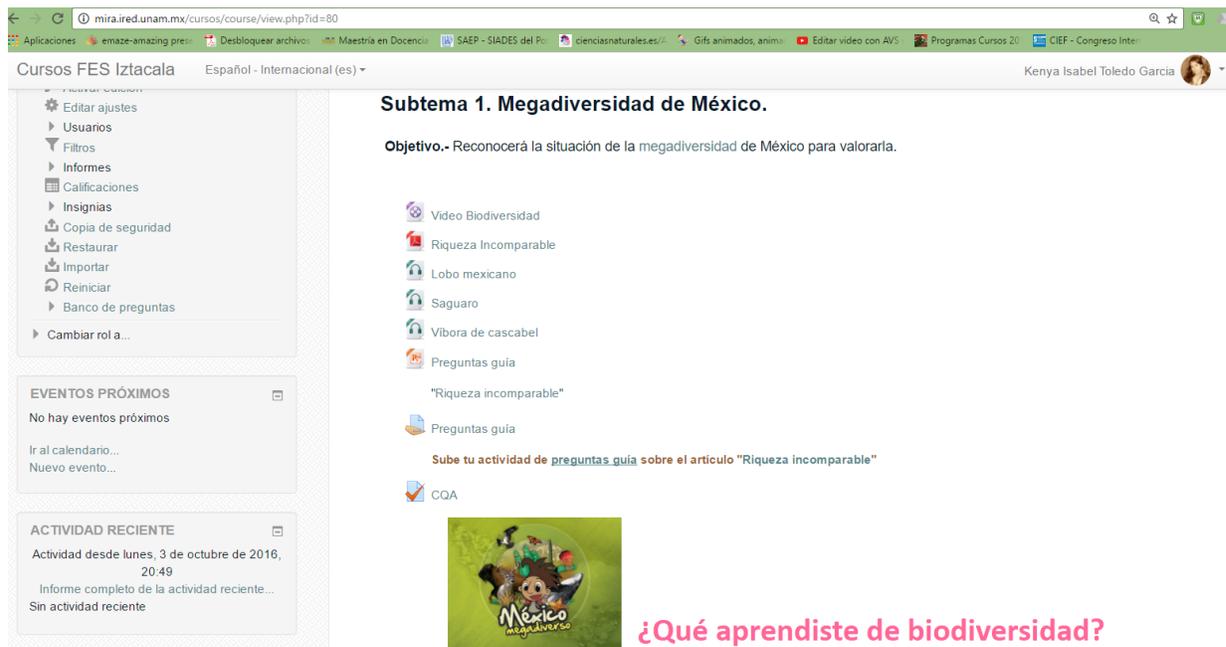
**Tema 2 "Biodiversidad de México"**



- Cuestionario de indagación
- Pretest
- Glosario Biodiversidad de México

Escribe un nuevo término relacionado con el tema "Biodiversidad de México"

a) Presentación del tema y actividades para que los alumnos se familiarizaran con las herramientas.



Cursos FES Iztacala Español - Internacional (es) Kenya Isabel Toledo Garcia

### Subtema 1. Megadiversidad de México.

**Objetivo.-** Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.

- Video Biodiversidad
- Riqueza Incomparable
- Lobo mexicano
- Saguaro
- Vibora de cascabel
- Preguntas guía
- "Riqueza incomparable"
- Preguntas guía

Sube tu actividad de [preguntas guía](#) sobre el artículo "Riqueza incomparable"

- CQA



¿Qué aprendiste de biodiversidad?

b) Contenido y actividades a desarrollar en la sesión 1.

**Á****área natural protegida**

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida animal y vegetal en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano.

Calificación máxima: -  

**B****Biodiversidad**

Variedad de especies que habitan en un ecosistema determinado

Palabra(s) clave:

variedad ▼

Calificación máxima: -  

**Biogeografía**

La biogeografía es una disciplina científica que estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra, así como los procesos que la han originado, que la modifican y que la pueden hacer desaparecer.

Calificación máxima: -  

**BIOLOGIA**

La biología, es aquella ciencia que estudia a los seres vivos. Ya sean estos animales, plantas o seres humanos. Principalmente, la biología, se preocupa de los procesos vitales de cada ser. Como su nacimiento, desarrollo, muerte y procreación. Por lo que estudia el ciclo completo de los mismos. Lo que le permite, una visión globalizada y más exacta, de cada uno de ellos.

Calificación máxima: -  

**C****clima**

Conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar, constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos, etc., y cuya acción influye en la existencia de los seres sometidos a ella.

Calificación máxima: -  

**Comunidad**

Cualquier reunión de poblaciones en un área determinada o hábitat.

- c) Algunos conceptos ingresados al glosario que los alumnos consideraron relevantes en cada sesión.

## ANEXO 6. Sesión 2. Megadiversidad de México

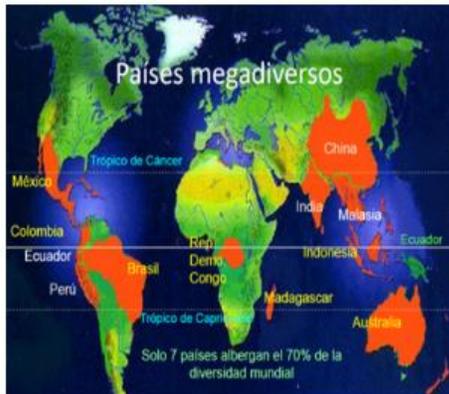
### ○ Megadiversidad

El término **megadiversidad** se usa para significar a los territorios donde hay mayor riqueza biológica.

México es un país “**megadiverso**” a nivel mundial ocupa el segundo lugar en cuanto especies de reptiles, tercer lugar en mamíferos, quinto en anfibios y plantas vasculares y el onceavo en aves.



México junto con once países más (Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia), forman parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas.



a) Breve información con imágenes en la plataforma.

miralred.unam.mx/cursos/course/view.php?id=80

Aplicaciones emaze-amazing pro... Desbloquear archivo... Maestría en Docencia... SAEP - SADES de P... encasnaturales.es... Gb animado, anim... Editar video con AV... Programas Cursos 21... CEF - Congreso Int...

Cursos FES Iztacala Español - Internacional (es) Kenya Isabel Toledo Garcia

## Áreas Naturales Protegidas

Áreas Naturales Protegidas

De los ejemplos establecidos en el pizarrón acerca de los lugares en México que has visitado busca a que categoría de ANP pertenecen.

Ejemplo de cuadro comparativo de las ANPs

Realiza un cuadro comparativo con la descripción de las 6 categorías de cada ANP con ejemplos.

Rúbrica

Toma en cuenta cada aspecto ya que serán tomados en cuenta para tu evaluación.

ECOSISTEMAS

Cuadro comparativo

Aquí sube tu cuadro comparativo

Cuestionario de autoevaluación

Responde este cuestionario de autoevaluación para saber si va quedando claro el tema.

Este cuestionario vale el 5% de tu evaluación el día de hoy

México megadiverso



0:41 / 2:52

ANPs del video

Aquí agrega las Áreas Naturales Protegidas del video y su ecosistema, por cierto no olvides enriquecer tu glosario.

b) Contenido y las actividades que se realizaron en la sesión 2.

Sólo se permite un intento por usuario en este cuestionario.

Descargar datos de tabla como  

	Nombre / Apellido(s)	Número de cuenta	Dirección de correo	Estado	Comenzado el	Finalizado	Tiempo requerido	Calificación/10,00	P. 1 /1,43	P. 2 /1,43	P. 3 /1,43	P. 4 /1,43	P. 5 /1,43	P. 6 /1,43	P. 7 /1,43
<input type="checkbox"/>	 Dilan de Jesus Medina Jimenez Revisión del intento	314210014	d_mj98@hotmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:45	2 minutos 54 segundos	7,14	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00
<input type="checkbox"/>	 Christian Ezequiel Hernandez Gonzalez Revisión del intento	314236924	crszeher@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:45	3 minutos 11 segundos	10,00	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43
<input type="checkbox"/>	 Sebastian Alexander Croes Navarrete Revisión del intento	313218431	soulsilversebas@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:44	2 minutos 19 segundos	8,57	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00	✓ 1,43
<input type="checkbox"/>	 Jorge Antonio Guevara Tapia Revisión del intento	313072309	jantony163@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:44	1 minutos 50 segundos	8,57	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00	✓ 1,43	✓ 1,43
<input type="checkbox"/>	 Effi Abigail Zeterino de la Cruz Revisión del intento	312180735	hey.az.evans@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:47	4 minutos 40 segundos	5,71	✓ 1,43	✗ 0,00	✗ 0,00	✓ 1,43	✗ 0,00	✓ 1,43	✓ 1,43
<input type="checkbox"/>	 Edith Huerta Juarez Revisión del intento	314017598	edithhuertajuarez@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:45	2 minutos 50 segundos	7,14	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00	✗ 0,00
<input type="checkbox"/>	 Karen Nayelli Flores Islas Revisión del	314041461	harley.13.nfi@gmail.com	Finalizado	7 de abril de 2016 16:42	7 de abril de 2016 16:45	2 minutos 36 segundos	8,57	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43	✗ 0,00	✓ 1,43	✓ 1,43	✓ 1,43

c) Cuestionario de autoevaluación respondido por algunos estudiantes, en la figura se puede observar la calificación de cada uno.

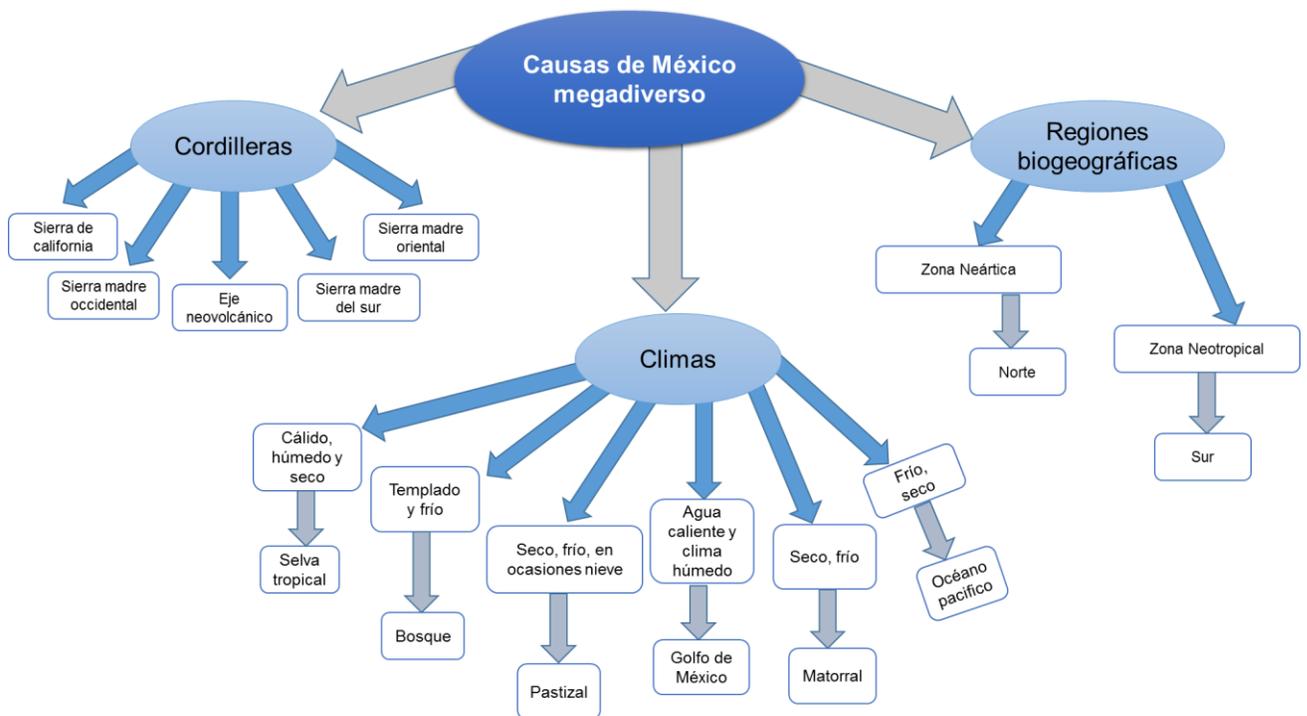
## ANEXO 7. Sesión 3. Factores geológicos, geográficos y biogeográficos



a) Actividad de integración “pollo pía”. El estudiante con los ojos vendados adivina quienes su compañero de enfrente con solo tocarlo.



b) Exposición del mapa de la República Mexicana tamaño mural señalando cordilleras, los climas representativos del país y que señalaran la región Neártica y Neotropical).



c) Ejemplo de un diagrama de árbol respondido correctamente sobre las causas de México megadiverso. A los alumnos se les entregó con los rectángulos en blanco para que lo completaran según correspondiera.

## ANEXO 8. Sesión 4. Factores culturales



a) Actividad de convivencia e integración “salta la cuerda” de manera individual.



b) Actividad de convivencia e integración “salta la cuerda” en equipo.



c) Mesa redonda para la discusión del artículo "Saberes ambientales de los rarámuris".

## ANEXO 9. Sesión 5. Endemismos

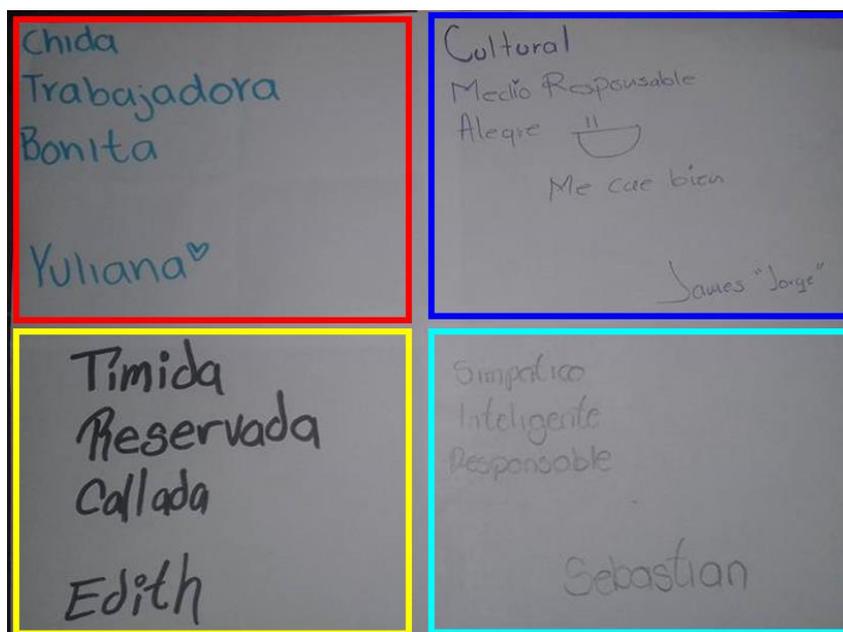


a) Carteles realizados por el profesor y los alumnos sobre algunos ejemplos de especies endémicas del país.

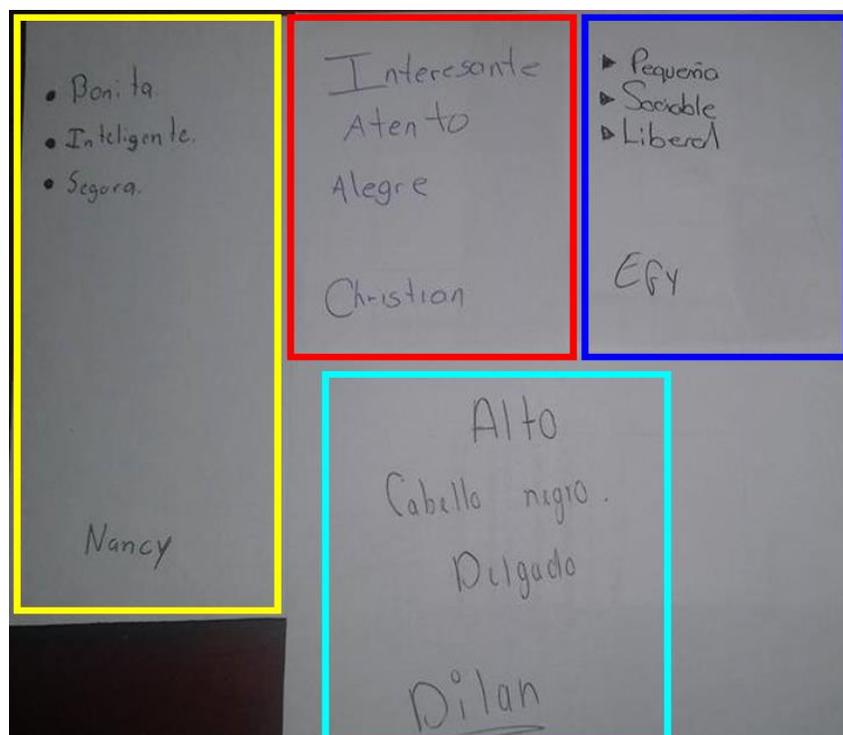
Especie endémica	Tamaño (cm.)	Distribución en el país	ANP	Ecosistema	Clima	Importancia	Categoría de riesgo
Ajolote	25 a 30	Sistema de canales de Xochimilco en la Ciudad de México.	/	Acuático de agua dulce	Templado a frío húmedo	Cultural y científica	En peligro de extinción (P).
Teporingo	25	Eje Neovolcánico Transversal	<b>Parque Nacional</b> (Popocatepetl e Iztaccíhuatl y Ajusco) <b>Áreas de Protección de Flora y Fauna</b> (Nevado de Toluca).	Bosque de pino	Frío Húmedo	Especie bandera	En peligro de extinción (P).
Oso hormiguero	50 a 70	Tamaulipas, San Luis Potosí, Michoacán, Chiapas, Yucatán. Campeche, Quintana Roo y Veracruz.	<b>Reserva de la biosfera</b> (Calakmul, Montes Azules, El triunfo, La encrucijada y Los Tuxtlas)	Tropical	Cálido húmedo	Equilibrio en la cadena alimenticia.	En peligro de extinción (P).
Mangle rojo	1.5 a 30 m	Golfo de México y Golfo de California	<b>Reserva de la biosfera</b> (El Vizcaíno)	Lagunas costeras	Cálido templado	Valor ecológico y económico, criaderos para muchos peces y mariscos y refugio para peces, invertebrados, aves y reptiles.	amenazada (A)
Vaquita marina	150	Golfo de California	<b>Reserva de la biosfera</b> (alto golfo de California)	Acuático de agua salada	Cálido templado	Equilibrio en la cadena alimenticia.	En peligro de extinción (P).
Perrito llanero mexicano	30 a 40	Coahuila, Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí	/	Pastizal	Seco semi cálido	Mantiene los pastizales con vegetación baja, evita que crezcan las plantas leñosas, incrementan la infiltración de agua al subsuelo, aflojando el suelo	En peligro de extinción (P).

b) Ejemplo del cuadro comparativo respondido correctamente sobre los ejemplos de especies endémicas expuestas en clase. A los alumnos se les entregó en blanco.

## ANEXO 10. Sesión 6. Problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad.



- a) Actividad de integración y motivación. Tarjetas con la descripción en tres palabras que los alumnos realizaron a otros compañeros.



- b) Tarjetas con la descripción en tres palabras que los alumnos realizaron a otros compañeros.

Positivo	Negativo	Interesante
		
Se enlistarán los factores positivos sobre los artículos:	Se enlistarán los factores negativos sobre los artículos (factores antropogénicos)	Se enlistará los factores interesantes de cada artículo.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecosistemas: protección y restauración</li> <li>2. De exóticas a invasoras</li> <li>3. Los beneficios gratuitos de la naturaleza</li> </ol>		

c) Cuadro PNI los estudiantes escribieron en cada recuadro (área de la carita) lo que les había parecido positivo, negativo e interesante de cada artículo.

## ANEXO 11. Sesión 7. Conservación de la biodiversidad de México

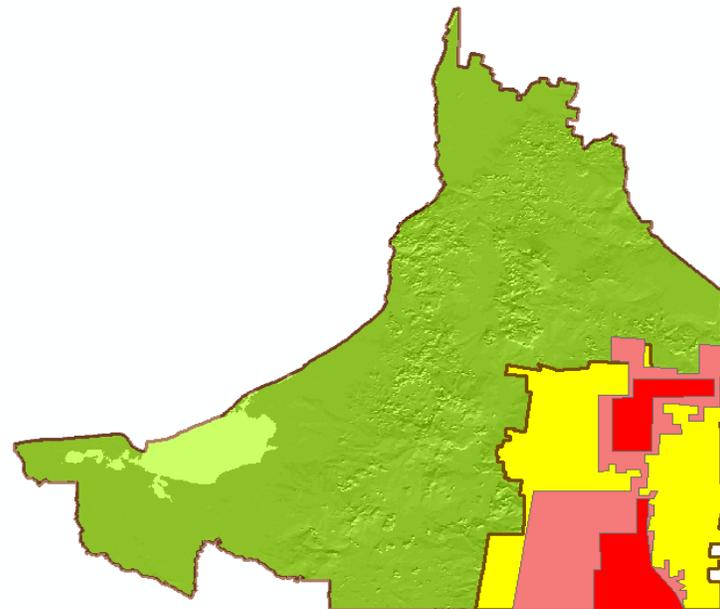
Imágenes entregadas a los alumnos en donde tenían que responder a la pregunta ¿Cómo debe administrarse un Área Natural Protegida de modo que proporcione una vida saludable y satisfactoria para conservar la biodiversidad y los recursos necesarios para las generaciones futuras?



a) Áreas Naturales Protegidas a desarrollar en clase.



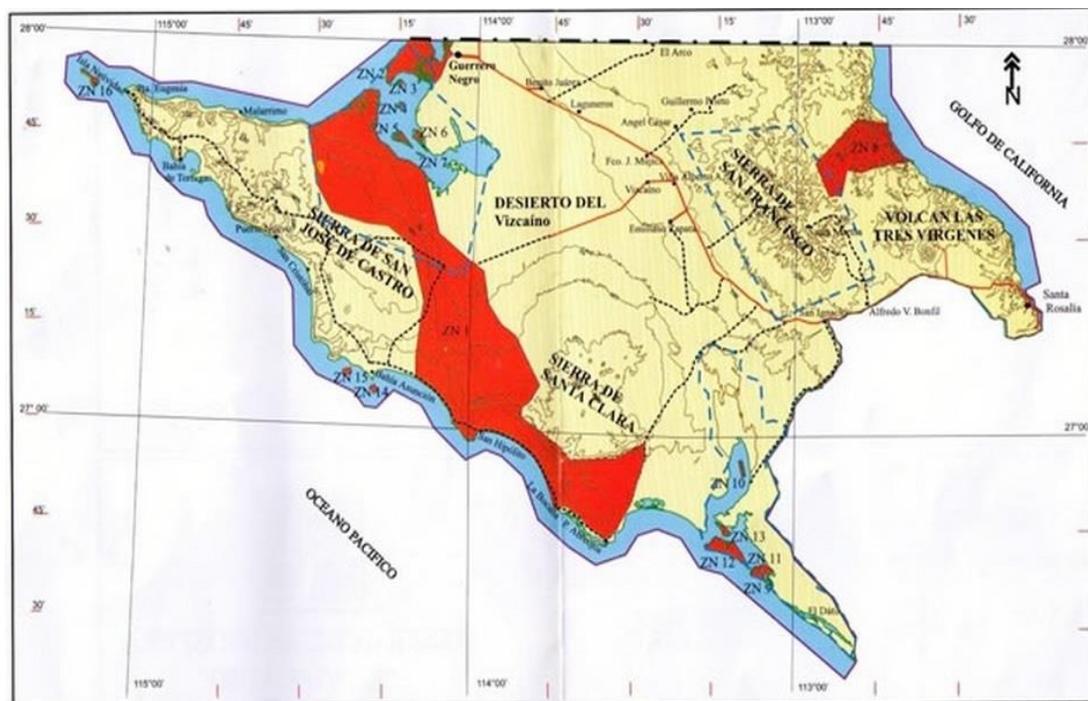
b) Reserva de la Biosfera Calakmul, Campeche con flora y fauna representante del sitio.



c) Zona núcleo, amortiguamiento y transición en Calakmul que los alumnos debían identificar especificando las actividades que se podían realizar en dichas zonas.



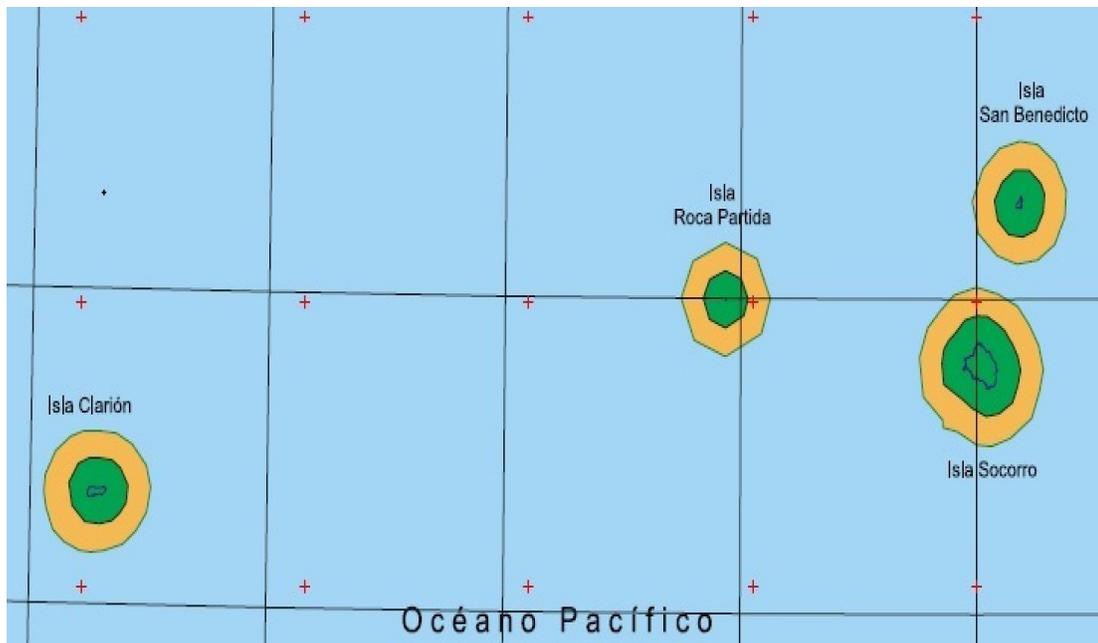
d) Reserva de la El Vizcaíno, Baja California Sur con flora y fauna representante del sitio.



e) Zona núcleo, amortiguamiento y transición en el Vizcaíno que los alumnos debían identificar especificando las actividades que se podían realizar en dichas zonas.



- f) Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, Colima con flora y fauna representante del sitio.



- g) Zona núcleo, amortiguamiento y transición en el Archipiélago de Revillagigedo que los alumnos debían identificar especificando las actividades que se podían realizar en dichas zonas.

## ANEXO 12. Sesión 8. Evaluación

### Evaluación:

♣ Llegar a tiempo al salón de clases	10%
♣ Tratarse con respeto	10%
♣ Participación en clase	10%
♣ Realización de actividades en la plataforma	70%
○ Cuestionario de preguntas guía de la lectura "Riqueza incomparable"	50%
○ Participación en el enriquecimiento del glosario	10%
○ Llenado del cuadro CQA	10%

a) Aspectos que se evaluaron en la sesión número 1.

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL	Calificación de actividades	Examen oral	Examen escrito	Calificación final
ACTIVIDADES	¿? Guía	CQA	Cuadro comparativo	¿? Autoevaluaci	Mapa Rep. Mexicana	Diagrama de árbol	Situación de caso	Reflexión	Caral sps. endémicas	Mural	Cuadro comparativo	Triptico	Cuestionario	Zonificación conservación	Glosario	Llegar a tiempo	Respeto	Participación								
%																										
ALUMNOS																										
1 Anquiano Pérez <b>Diego</b>	50	10	/	/	/	/	50	20	50	10	9	50	20	65	0	180			514	7.3	10	6.6	8.0			
2 Briño Quinto <b>Ana Denisse</b>	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	0	50	20	70	25	210			690	9.9	10	8	9.3			
3 Carrasco Cruz <b>Marco Antonio</b>	/	/	0	5	/	/	50	20	50	10	10	50	20	70	0	150			435	6.2	/	/	2.0			
4 Ceciliano Cruz <b>Arisbeth</b>	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	5	50	20	70	25	176			661	9.4	6	6.6	7.3			
5 Croes Navarrete <b>Sebastián Alexander</b>	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	10	50	20	70	25	210			700	10.0	8	8.6	8.9			
6 Espinosa Luna <b>Victor Hugo</b>	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	10	50	20	70	25	210			700	10.0	6	9.3	8.4			
7 Flores Islas <b>Karen Nayelli</b>	/	/	50	5	60	10	/	/	50	10	5	50	20	70	25	150			505	7.2	6	8.6	7.3			
8 Guevara Tapia <b>Jorge Antonio</b>	50	10	45	5	60	10	50	20	50	10	8	50	20	70	15	193			666	9.5	9.5	7.3	8.8			
9 Hernández Alfaro <b>Fernanda</b>	/	/	20	5	60	10	50	20	50	10	5	/	/	70	0	150			450	6.4	8	7.3	7.2			
10 Hernández González <b>Christian Ezequiel</b>	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	0	50	20	70	5	190			650	9.3	9.7	8	9.0			
11 Huerta Juárez <b>Edith</b>	50	10	50	5	60	10	/	/	50	10	10	50	20	70	25	180			600	8.6	10	10	9.5			
12 Jiménez Aguirre <b>Demian</b> Sebastián de Jesús	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	0	50	20	/	0	172			557	8.0	8	7.3	7.8			
13 Magdalena Navarro <b>Nancy</b> Verónica	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	5	50	20	70	20	202			682	9.7	9.5	9.7	9.6			
14 Márquez Rivera <b>Flor</b> Elenia	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	3	50	20	70	0	183			641	9.2	7.5	9.3	8.7			
15 Medina Jiménez <b>Dylan</b> de Jesús	50	10	0	5	60	10	50	20	50	10	0	50	20	/	0	159			494	7.1	10	8	8.4			
16 Nieves Santos <b>Carlos</b> Rodrigo	50	10	30	5	60	10	50	20	50	10	4	50	20	70	0	190			629	9.0	9	6	8.0			
17 Peña Salguero <b>Héctor</b>	50	10	0	5	60	10	/	/	50	10	0	50	20	65	15	101			446	6.4	8	5.3	6.6			
18 Ruvalcaba Miranda <b>Saúl</b> Daniel	/	/	/	/	/	/	50	20	/	/	/	50	20	/	0	60			200	2.9	10	6	6.3			
19 Solís Evangelista <b>Yuliana</b> Lizeth	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	0	50	20	/	0	173			558	8.0	10	7.3	8.4			
21 Zeferino de la Cruz <b>Abigail</b> Effy	50	10	50	5	60	10	50	20	50	10	10	50	20	70	15	190			670	9.6	6	8.6	8.1			

b) Evaluación final de las 7 sesiones de intervención docente y 1 para el



c) Examen oral realizado a un alumno.

## ANEXO 13. Planeaciones

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b> Kenya Isabel Toledo García			<b>Fecha:</b> martes 5 de abril del 2016	<b>Sesión:</b> 1
<b>Subtema:</b> Megadiversidad de México			<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.	
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>		<b>El profesor:</b>		Se tomará en cuenta las ideas previas del alumno para relacionarlas con la nueva información presentada en la sesión.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.</li> </ul>	✓ <b>Diversidad</b>	♣ Presentará los objetivos y dinámica de la clase.	♣ Tomará nota en su cuaderno sobre la forma en que se les evaluará.	
	✓ <b>Megadiversidad</b>	♣ Presentará la plataforma MOODLE.	♣ Escribirá en forma de lista sus conocimientos y lo que quiere conocer acerca del tema.	
	✓ <b>Ecosistemas</b>	♣ Construirá el significado de algunos conceptos con las aportaciones de los alumnos.	♣ Aportará ideas y conceptos.	
	✓ <b>Importancia</b>	♣ Cuadro C-Q-A, (sólo C y Q se abordará en el pizarrón).	♣ Aprenderá a usar algunas herramientas (iniciar sesión, ver contenidos, glosario, responder cuestionarios etc.).	
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintetizará el contenido de un artículo a través de una serie de preguntas.</li> </ul>		♣ Desarrollará el contenido en el pizarrón.	♣ Anotará en su cuaderno.	En cada una de las actividades se evaluará el conocimiento expresado en cuanto a los contenidos abordados, se pondrá
		♣ Realizará preguntas durante el desarrollo de la clase para saber si va quedando claro.	♣ Manifestará sus inquietudes.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicará oralmente lo que significa que México sea un país megadiverso.</li> <li>• Registrará por medio de la plataforma los beneficios que proporciona la biodiversidad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Solicitará que observen un video sobre "Biodiversidad".</li> <li>♣ Ayudará a aclarar nuevos conceptos para entender mejor la siguiente actividad.</li> <li>♣ Solicitará leer el artículo "riqueza incomparable" de la revista ¿Cómo ves? el cual se encuentra en la plataforma.</li> <li>♣ Solicitará responder las preguntas guía en la plataforma MOODLE.</li> <li>♣ Solicitará ir agregando en el glosario de la plataforma los conceptos.</li> <li>♣ Realizará andamiaje para apoyar a los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Observará el vídeo y tomaran nota.</li> <li>♣ Escribirá en el pizarrón las palabras que no conozcan del video.</li> <li>♣ Leerá el artículo de divulgación.</li> <li>♣ Participará y responderán a las preguntas guía.</li> <li>♣ Agregará conceptos al glosario que consideren importantes o de los cuales no estén familiarizados.</li> <li>♣ Manifestará dudas e inquietudes.</li> </ul>	<p>atención en el manejo de los conceptos.</p> <p>Se observará la forma en que se van familiarizando con el uso de la plataforma.</p>
<b>Actitudinales</b>		<b>Cierre: ( 15 minutos)</b>		<b>Sumativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interesará con el trabajo en el aula y en la plataforma.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Resolverá dudas sobre sobre las actividades realizadas.</li> <li>♣ Guiará el llenado de la última columna del cuadro CQA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Manifestará dudas en plenaria.</li> <li>♣ Enlistará de forma individual lo que aprendió en clase en la plataforma.</li> </ul>	<p>Cada una de las actividades realizadas tiene cierto porcentaje de calificación.</p>
<b>Recursos y material didáctico:</b> Pizarrón y Plataforma MOODLE				

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b> Kenya Isabel Toledo García			<b>Fecha:</b> jueves 7 de abril del 2016	<b>Sesión:</b> 2
<b>Subtema:</b> Megadiversidad de México			<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.	
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (10 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>		<b>El profesor:</b>	<b>El alumno:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguirá la biodiversidad de México mediante la función de las áreas naturales protegidas (ANPs).</li> <li>• Reconocerá la importancia de los ecosistemas a través de un área natural protegida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Ecosistemas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Iniciará con la pregunta ¿a qué estados de la República fueron o han ido de vacaciones?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Mencionará los lugares que ha visitado.</li> </ul>	Se considerarán situaciones de la vida cotidiana del alumno con el contenido de la sesión, mediante preguntas dirigidas por el profesor.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>ANP's</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Guiará las respuestas a manera de resaltar los ecosistemas de cada lugar y si pertenecen a una ANP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Se apoyará con la observación de imágenes de ecosistemas en MOODLE.</li> </ul>	
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>	<b>Formativa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificará a las ANPs según sus características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Reservas de la Biosfera</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Presentará los contenidos con ayuda de la plataforma MOODLE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Ingresará a la plataforma</li> </ul>	El alumno complementará su cuadro comparativo con base en lo

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionará los diferentes lugares que ha visitado en México con las ANPs y los diversos ecosistemas del país.</li> <li>• Desarrollará un cuadro comparativo que muestra a qué se refiere cada categoría de una ANP con un ejemplo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Pedirá ingresar al link <a href="http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/">http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/</a></li> <li>♣</li> <li>♣ Realizará andamiaje para resolver dudas.</li> <li>♣ Solicitará realizar un cuadro comparativo sobre las 6 categorías de las ANPs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ De los ejemplos establecidos en el pizarrón buscará a que categoría de ANP pertenecen.</li> <li>♣</li> <li>♣ Observará el contenido de ecosistemas en MOODLE.</li> <li>♣ Realizará el cuadro con los ejemplos establecidos en la apertura.</li> </ul>	comentado en la clase.
<b>Actitudinales</b>		<b>Cierre: (20 minutos)</b>	<b>Sumativa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetará la forma en que cada quien realiza su actividad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Resolverá dudas sobre sobre las actividades.</li> <li>♣ Pedirá responder el cuestionario.</li> <li>♣ Invitará a ver el video: "México megadiverso" en la plataforma y solicitará hacer un cuadro de doble columna sobre las RB que aparecen en el video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Incorporará más términos desconocidos a su glosario MOODLE.</li> <li>♣ Resolverá preguntas de autoevaluación en MOODLE.</li> <li>♣ A cada RB le colocará el estado de la República y ecosistema al que pertenecen.</li> </ul>	El alumno entregará su cuadro por medio de la plataforma, después de la retroalimentación.
<b>Recursos y material didáctico:</b> Pizarrón y Plataforma MOODLE				

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b>		Kenya Isabel Toledo García	<b>Fecha:</b> martes 12 de abril del 2016	<b>Sesión:</b> 3
<b>Subtema:</b>		Factores geológicos, geográficos y biogeográficos		<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>		<b>El profesor:</b>	<b>El alumno:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretará las causas que explican la megadiversidad de México.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Factores geológicos</b> Sierras (cordilleras)</li> <li>✓ <b>Factores geográficos</b> Climas</li> <li>✓ <b>Factores biogeográficos</b> Zona Neártica Zona Neotropical</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ <b>Actividad:</b> "Pollo pía", como estrategia de motivación.</li> <li>♣ Retomará la tarea y los conocimientos adquiridos en la sesión 2 sobre ecosistemas para asociarlos con los climas y ubicarlos geográficamente (norte, centro y sur).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Participará en adivinar que descripción corresponde a algún compañero por medio de voz y tacto.</li> <li>♣ Participará expresando lo que sabe y recuerda del tema.</li> </ul>	Se consideran los conocimientos previos, para relacionarlos con el contenido de la sesión, mediante preguntas dirigidas por el profesor.
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicará habilidades para comunicar y ejemplificar de forma gráfica las causas del por qué México es un país megadiverso.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Explicará en el pizarrón y con un mapa de la Republica tamaño mural, las causas sobre por qué México es un país megadiverso.</li> <li>♣ Realizará preguntas de manera dirigida para saber si va quedando claro el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomará notas en su cuaderno y manifestará sus dudas durante la clase.</li> <li>♣ Responderá a las preguntas.</li> <li>♣ Se organizan en equipos.</li> </ul>	Observación constante de la participación y conducta del estudiante.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Solicitará formar 4 equipos de máximo 5 personas.</li> <li>♣ Solicitará que en un mapa tamaño mural de la República Mexicana coloquen las cordilleras, los climas representativos del país y que señalen la región Neártica y Neotropical).</li> <li>♣ Apoyará en las dudas que puedan surgir respecto a la construcción del mapa.</li> <li>♣ Pedirá exponer sus mapas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Trabajarán en la realización del mapa, colocando y señalando las cordilleras, regiones biogeográficas, ecosistemas y climas con ayuda de recortes, gises y plumones.</li> <li>♣ Manifestará dudas e inquietudes.</li> <li>♣ Cada equipo explicará un factor que hace a México un país Megadiverso.</li> </ul>	<p>Apreciación sobre la forma en que realizan los mapas.</p> <p>Rúbrica para la evaluar la realización del mapa de la Republica.</p>
<b>Actitudinales</b>		<b>Cierre: (15 minutos)</b>		<b>Sumativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetará la forma en que cada alumno realiza las actividades.</li> <li>• Mostrará interés y sensibilidad por la naturaleza.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Resolverá dudas sobre las actividades</li> <li>♣ Explicará en el pizarrón un ejemplo sobre cómo realizar el diagrama de árbol.</li> <li>♣ Entregará una hoja para desarrollar un diagrama de árbol sobre los factores que hacen a México un país megadiverso.</li> <li>♣ Dibujará el diagrama de árbol en el pizarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Manifestará dudas en caso de tener.</li> <li>♣ Manifestará dudas.</li> <li>♣ Resolverá el diagrama de manera individual.</li> <li>♣ Ayudará a completar los campos faltantes del diagrama en el pizarrón</li> </ul>	<p>Asignación de un porcentaje (10%) para la evaluación del diagrama.</p> <p>Entrega de mapa de la República y conceptual.</p>
<p><b>Recursos y material didáctico:</b> Pizarrón, mapas de la República Mexicana tamaño mural, tijeras, pegamento, gises de colores y recortes de ecosistemas y ANPs (este material será proporcionado por el profesor).</p>				

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b> Kenya Isabel Toledo García		<b>Fecha:</b> jueves 14 de abril del 2016		<b>Sesión:</b> 4
<b>Subtema:</b> Factores culturales		<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.		
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>		<b>El profesor:</b>	<b>El alumno:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretará las causas que explican la megadiversidad de México a través de los factores culturales del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Factores culturales</b></li> <li>Diversidad cultural</li> <li>Usos y costumbres</li> <li>Importancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Solicitará ir al patio a saltar la cuerda por equipos de 3 o 4 personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Saldrán al patio a saltar la cuerda.</li> </ul>	Observación sobre interacción grupal.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Preguntará ¿Cómo creen que influyen las diferentes culturas que existen en México en la biodiversidad del país?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Participará expresando lo que sabe del tema.</li> </ul>	Conocer qué tanto saben del tema
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizará e interpretará información mediante una situación de caso para comunicar de manera escrita y oral cómo la cultura también es responsable de que</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Solicitará formar 4 equipos de máximo 5 personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Se organizan en equipos.</li> </ul>	Observación constante de la participación y conducta del estudiante.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ <b>Establecerá una problemática a solucionar:</b> Una cultura llamada rarámuri se está desapareciendo, ayúdame a encontrar una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Analiza e imagina una solución.</li> </ul>	

<p>qué México sea un país megadiverso.</p>		<p>solución para qué esto no suceda.</p>		
		<p>♣ <b>Actividad: Análisis y discusión de caso.</b> Solicitará leer el artículo "Saberes ambientales de los rarámuris" y responder a una serie de preguntas.</p>	<p>♣ Asignación de roles, coordinador, secretario y comunicador, para realizar la actividad.</p>	<p>Apreciación sobre la forma en que se organizan para resolverla actividad.</p>
		<p>♣ Realizará andamiaje para apoyar a los alumnos.</p>	<p>♣ Manifestará dudas e inquietudes.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo y discusión en plenaria.</p>
		<p>♣ Solicitará hacer una mesa redonda para que en plenaria se discutan las respuestas.</p>	<p>♣ Cada equipo explica una pregunta y sus puntos de vista.</p>	
<p><b>Actitudinales</b></p>		<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p>		<p><b>Sumativa</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetará a sus compañeros a la hora de manifestar una opinión.</li> <li>• Colaborará con ideas para resolver la problemática.</li> <li>• Mostrará interés y sensibilidad por la cultura y naturaleza de México.</li> </ul>		<p>♣ Resolverá dudas sobre la actividad.</p>	<p>♣ Manifestará dudas en caso de tener.</p>	<p>Entrega de mapa de la República y conceptual.</p>
		<p>♣ Solicitará escribir una reflexión respondiendo a la pregunta ¿Por qué es necesario seguir conservando nuestra cultura?.</p>	<p>♣ Escribirá la reflexión de manera individual y la entregará al profesor.</p>	
<p><b>Recursos y material didáctico:</b> Cuerda para saltar, pizarrón, y artículo "Saberes ambientales de los rarámuris"</p>				

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b>		Kenya Isabel Toledo García	<b>Fecha:</b> martes 19 de abril del 2016	<b>Sesión:</b> 5
<b>Subtema:</b>		Endemismos		
<b>Propósito:</b>		Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.		
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>		<b>El profesor:</b>	<b>El alumno:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocerá los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Endemismo</b></li> <li>✓ <b>Importancia</b> Ejemplos: <b>Ubicación en el país</b></li> <li>✓ <b>NOM-059-ECOL-SEMARNAT-2010</b> Categorías de riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Presentación de los objetivos y dinámica de la clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomará nota en su cuaderno sobre la forma en que se les evaluará.</li> </ul>	Conocer qué tanto sabe del tema.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Preguntará ¿Qué es una especie endémica, cuáles conocen y si conocen su importancia en el país? para indagar que tanto saben del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Aportará conceptos sobre endemismo y algunos ejemplos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Solicitará ver el vídeo del Ajolote con una duración de 5 a 7 minutos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Observará el vídeo y tomará notas sobre su importancia y hábitat.</li> </ul>	
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicará habilidades para representar gráficamente y comunicar de forma oral y escrita especies endémicas de México, su</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Explicará en el pizarrón la importancia del endemismo en México y las categorías de riesgo de la NOM-059.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomará notas en su cuaderno y manifestará sus dudas durante la clase.</li> </ul>	Observación constante de la participación y conducta del estudiante.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Señalará en un mapa de la República Mexicana el lugar en donde habita colocando una imagen del ajolote.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Ayudará colocando el nombre del habitat y su importancia.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Se organizará en equipos.</li> </ul>	

distribución e importancia.	e	♣ Pedirá a los alumnos formar 5 equipos de 3 o 4 personas.		Rúbrica para evaluar el cartel, trabajo en equipo y exposición.
		♣ Entregará a cada equipo información de una especie endémica de México.	♣ Leerán la información.	
		♣ Solicitará hacer en cartulina un cartel de la especie endémica asignada (dibujo, distribución e importancia).	♣ Realizará el cartel y responderá preguntas.	
		♣ Solicitará a cada equipo exponer su cartel al grupo.	♣ Expondrá y formará sobre papel Karft un mural de especies endémicas.	
		♣ § Realizará preguntas ¿Cómo afectaría la desaparición de alguna especie endémica a México?, ¿Sí pertenecen a alguna Área Natural Protegida? Etc.	♣ Responderá a las preguntas.	
<b>Actitudinales</b>		<b>Cierre: (15 minutos)</b>		<b>Sumativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorará la importancia de las especies endémicas de México.</li> <li>• Respetará la forma en que cada alumno realiza las actividades.</li> </ul>		♣ Resolverá dudas sobre las actividades realizadas.	♣ Manifestará dudas en caso de tener.	Todas las actividades representarán un porcentaje para calificación.
		♣ Solicitará hacer un cuadro comparativo de toda la información del periódico mural.	♣ Realizará y entregará el cuadro comparativo.	Entrega del cartel, mural y cuadro comparativo de especies endémicas.
<b>Recursos y material didáctico:</b> Pizarrón, pegamento, gises de colores, papel kraft, plumones, hojas de colores y cartulinas.				

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b> Kenya Isabel Toledo García			<b>Fecha:</b> Jueves 21 de abril del 2016	<b>Sesión:</b> 6
<b>Subtema:</b> Problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad			<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.	
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>	<b>Factores Antropogénicos</b>  Problemática    Consecuencias	<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>  • Relacionará la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.		♣ Actividad: "Adivina quién" como estrategia de motivación.	♣ Adivinará que descripción corresponde a algún compañero.	Observación de interacción grupal.
<b>Procedimentales</b>		<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
• Aplicará habilidades para representar de forma simbólica los factores antropogénicos que amenazan la biodiversidad.		♣ Solicitará realizar tres equipos de 6 personas ♣ Pedirá leer tres textos: 1. Ecosistemas: protección y restauración 2. De exóticas a invasoras 3. Los beneficios gratuitos de la naturaleza	♣ Se organizan en equipos.  ♣ Cada equipo leerá el artículo asignado para responder el cuestionario.	Observación constante de la participación y conducta del estudiante.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Explicará cómo realizar un tríptico.</li> <li>♣ Solicitará realizar un tríptico del artículo asignado sobre la problemática y acciones que se llevan a cabo para la conservación.</li> <li>♣ Realizará andamiaje para apoyar a los estudiantes.</li> <li>♣ Invitará a que cada equipo exponga su tríptico al grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomará nota.</li> <li>♣ Dependiendo el tema que le haya tocado realizará el tríptico.</li> <li>♣ Manifestará dudas e inquietudes.</li> <li>♣ Expondrá el tríptico y justificará el por qué lo desarrollo de esa forma.</li> </ul>	Rúbrica para evaluar el cartel, trabajo en equipo y exposición.
<b>Actitudinales</b>	<b>Cierre: (15 minutos)</b>		<b>Sumativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrará interés y sensibilidad por la naturaleza.</li> </ul> <p>Respetará la forma en que cada alumno realiza las actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Se resolverán dudas sobre sobre las actividades.</li> <li>♣ Invitará a ver el video "La humanidad y destrucción de la tierra".</li> <li>♣ A manera de resumen solicitará hacer un cuadro PNI (Positivo, Negativo, Interesante) sobre los temas tratados en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Manifestará dudas en caso de tener.</li> <li>♣ Observará el video</li> <li>♣ § Pasará al pizarrón a completar el cuadro PNI según el contenido de las actividades en clase y el video.</li> </ul>	<p>Cada una de las actividades representará un porcentaje para calificación.</p> <p>Entrega del tríptico y cuestionario.</p>
<b>Recursos y material didáctico:</b> Cañón, Pizarrón, pegamento, gises de colores, plumones, hojas de colores y cartulinas. (El material fue proporcionado por el profesor).			

UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA				
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
<b>Nombre de la Unidad:</b>		¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?		
<b>Tema II:</b>		Biodiversidad de México		
<b>Profesor estudiante:</b> Kenya Isabel Toledo García		<b>Fecha:</b> martes 26 de abril del 2016		<b>Sesión:</b> 7
<b>Subtema:</b> Conservación de la biodiversidad de México		<b>Propósito:</b> Reconocerá la situación de la megadiversidad de México para valorarla.		
Aprendizaje	Contenidos	Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Evaluación
<b>El alumno:</b>		<b>Apertura (15 minutos)</b>		<b>Diagnóstica:</b>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Conservación</b></li> <li>Dependencias que se dedican a la Conservación en México:</li> <li>PROFEPA</li> <li>SEMARNAT</li> <li>CONANP</li> <li>✓ <b>Zonificación de ANP's</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Presentación de los objetivos y dinámica de la clase.</li> <li>♣ Se retomará el cuadro PNI (Positivo, Negativo, Interesante) que quedó de tarea en la sesión 6 sobre los factores que afectan y estrategias de conservación de la biodiversidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomarán nota en su cuaderno sobre la forma en que se les evaluará.</li> <li>♣ Pasará al pizarrón y escribirá lo que le pareció más relevante resaltar en el cuadro PNI.</li> </ul>	Se consideran los conocimientos previos, para relacionarlos con el contenido de la sesión,
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificará acciones para la conservación de la biodiversidad de México.</li> </ul>				
<b>Procedimentales</b>	Zona núcleo	<b>Desarrollo (80 minutos)</b>		<b>Formativa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocerá las diferentes zonificaciones de un área Natural</li> </ul>	Zona de amortiguamiento Zona de transición	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Desarrollará el contenido en el pizarrón.</li> <li>♣ Realizará preguntas durante el desarrollo de la clase para saber si va quedando claro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Los alumnos anotarán en sus cuadernos.</li> <li>♣ Manifestarán sus inquietudes</li> </ul>	Observación constante de la participación y conducta del estudiante.
	✓ <b>Especies</b>			

protegida además de las actividades que podrán realizarse en cada una.	Indicadoras				
	Bandera	♣ Solicitará relocalizar las actividades en pareja.	♣ Se organizará en equipos de dos personas.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deducirá que especies deben tomarse en cuenta para la conservación de un ANP, según su importancia ecológica, social o cultural.</li> </ul>	Clave	♣ Pedirá que en una imagen de un ANP (Calakmul, El Vizcaíno y el Archipiélago de Revillagigedo) señalen la zona núcleo, amortiguamiento y transición.	♣ Describirá a que se refiere cada zonificación además de las actividades y especies que pondrían en cada zona.	Apreciación sobre la forma en que realizan la zonificación.	
	Sombrilla	♣ Entregará un cuestionario que permita justificar la manera en que se realiza la zonificación.	♣ Responderá a las preguntas.		
		♣ Realizará andamiaje para apoyar a los estudiantes en la actividad.	♣ Manifestará dudas e inquietudes.		
<b>Actitudinales</b>		<b>Cierre: (15 minutos)</b>		<b>Sumativa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorará las aportaciones de la ciencia para el mejoramiento y conservación del medio.</li> </ul>		♣ Resolverá dudas sobre las actividades realizadas a todo el grupo.	♣ Manifestarán dudas en plenaria.	Cada una de las actividades representará un porcentaje para calificación.	
		♣ A manera de resumen pedirá expresar verbalmente su estrategia de conservación.	♣ Manifestar su estrategia y criterios de conservación en el ANP asignada.		
<b>Recursos y material didáctico:</b> Hojas con 3 Áreas Naturales Protegidas.					