



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLOGÍA**

**“APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO PROPUESTA DE
ENSEÑANZA PARA EL TEMA DE CADENAS TRÓFICAS Y CICLOS
BIOGEOQUÍMICOS EN EL COLEGIO DE CIENCIAS Y
HUMANIDADES”**

INFORME DE PRÁCTICA DOCENTE

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR
(BIOLOGÍA)**

**PRESENTA:
BIÓL. MARIBEL MARTÍNEZ MORALES**

**TUTOR PRINCIPAL
DRA. SONIA VÁZQUEZ SANTANA
FACULTAD DE CIENCIAS UNAM**

**COMITÉ TUTOR
M. EN PSIC. HILDA PAREDES DÁVILA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA UNAM
DRA. GUADALUPE JUDITH MARQUEZ GUZMÁN
FACULTAD DE CIENCIAS UNAM**

CIUDAD UNIVERSITARIA CDMX, NOVIEMBRE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. INSTITUCIÓN SEDE	12
2.1. El colegio de Ciencias y Humanidades	12
2.2. Descripción del centro de prácticas: CCH-Sur	13
2.3. El salón de clases	15
3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL	17
3.1. Los adolescentes y sus dimensiones	17
3.2. La población estudiantil en la práctica docente	19
4. EL MODELO EDUCATIVO, LOS OBJETIVOS Y EL PLAN DE ESTUDIOS	22
4.1. El modelo educativo	22
4.2. Aprender a aprender	24
4.3. El plan de estudios	26
4.4. El programa de estudios de Biología II en el CCH	28
4.5. Objetivos del curso de Biología II	31
5. APRENDIZAJE COOPERATIVO	33
5.1 Los grupos y sus roles	34
5.2 Aprendizaje cooperativo en el aula	35
5.3 Estrategias para promover el aprendizaje cooperativo	37
6. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	40
6.1. Desarrollo de la estrategia didáctica	40
6.2. Descripción de la planeación	43
6.3. Bitácoras de clase	53
7. AUTODIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE	70
7.1. La planeación	70
7.2. La estrategia	71
7.3. Los objetivos	74
7.4. El profesor	76
7.5. El alumno	78
7.6. La evaluación	81
7.7. Análisis FODA	90

8. PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE INDIVIDUALIZADO	97
9. CONCLUSIONES	106
10. REFERENCIAS	108
11. ANEXOS Y DOCUMENTOS PROBATORIOS	112

RESUMEN INGLÉS/ESPAÑOL

El presente reporte es un análisis reflexivo sobre la práctica docente llevada a cabo en el Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, como parte del plan de estudios de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS).

La práctica se desarrolló con alumnos de 4to semestre del grupo 470A del turno vespertino. El modelo educativo del colegio es de cultura básica, propedéutico y está orientado a la formación intelectual ética y social de sus alumnos, considerados sujetos de la cultura y de su propia educación, por lo cual, se diseñó una estrategia didáctica basada en el trabajo cooperativo para los aprendizajes correspondientes a los temas “Cadenas trófica y ciclos biogeoquímicos” incluidos en el programa de la materia de Biología II.

El autodiagnóstico y la autoevaluación de la práctica docente surgió a través de la reflexión teórica y metodológica del propio desempeño respecto a elementos como: la planeación, la implementación y la evaluación. Dicha reflexión, se realiza con la retroalimentación realizada entre los pares (compañeros docentes), el análisis de las observaciones de los videos de las prácticas docentes, los resultados de los cuestionarios aplicados a los alumnos al término de las prácticas y con la evaluación de los profesores titulares de grupo. La identificación de las fortalezas y debilidades en la práctica del docente, permite desarrollar un ejercicio de reflexión personal, que resulta fundamental para obtener un aprendizaje permanente y el desarrollo dirigido hacia la profesionalización docente.

En conclusión, el aprendizaje cooperativo es un recurso útil que contribuye a la motivación del alumnado y su aprendizaje, además, promueve al docente como un agente observador, evaluativo, reflexivo, es una de las figuras dentro de los procesos educativos que puede generar cambios intencionados y direccionados a su mejoría.

Palabras clave:

Flujo de energía, ciclos biogeoquímicos, práctica docente, análisis, aprendizaje cooperativo, alumnos, reflexión, profesionalización.

ABSTRACT

This report is a reflective analysis of the teaching practice carried out at the “Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur”, as a part of the curriculum of the master’s degree in Teaching for Higher Secondary Education (MADEMS).

The practice was developed on 4th semester students from group 470A of the evening shift. The educational model of the school is related to basic culture, propaedeutic and is oriented to the ethical and social intellectual formation of its students, considered subjects of culture and their own education, that is why a didactic strategy based on cooperative work was designed for the learning corresponding to the topics "Food chains and biogeochemical cycles" included in the program came out from the Biology II.

Self-diagnosis and self-assessment and teaching practice emerged through theoretical and methodological reflection, from the performance itself regarding elements such as: planning, implementation, and evaluation. This reflection is carried out with the feedback made between peers (teaching partners), the analysis the observations of the teaching practices’ videos, the results of the questionnaires applied to students at the end of the practices and with the evaluation of the group head teachers. The identification of the strengths and weaknesses in the practice of the teacher, allows to develop an exercise of personal reflection, which is essential for students to obtain permanent learning and a development that is directed to reach teacher professionalization.

In conclusion, Cooperative Learning is a useful resource that contributes to the motivation of students and their learning, in addition, it promotes the teacher as an observer, and evaluative, reflective agent, it is one of the figures within the educational processes that can generate intentional changes. and aimed at their improvement.

Keywords:

Energy flow, Biogeochemical cycles, teaching practice, analysis, cooperative learning, students, reflection, professionalization.

**APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO PROPUESTA DE
ENSEÑANZA PARA EL TEMA DE CADENAS TRÓFICAS
Y CICLOS BIOGEOQUÍMICOS EN EL COLEGIO DE
CIENCIAS Y HUMANIDADES**

1. INTRODUCCIÓN

Desde nuestros inicios como docentes, tendemos a reproducir lo que vimos en nuestras propias aulas, a extrapolar nuestras experiencias hacia los alumnos y, con el paso del tiempo, a realizar nuestras actividades de manera mecánica y repetitiva; sin embargo, el quehacer docente no sólo debe considerar la articulación didáctica y los contenidos que manejamos como expertos, sino como lo menciona Perrnoud (2011), es necesaria la inclusión de la reflexión docente; pero, ¿por qué hacerla parte de lo cotidiano en nuestra actividad? ¿por qué en la actualidad ha tomado tanta importancia?

Camarillo (2017), menciona que la reflexión de nuestra práctica docente se hace necesaria para comprender nuestras limitaciones e identificar nuestras carencias. Necesitamos asumir que, para ser un buen docente, se requiere reflexionar sobre la práctica educativa porque ésta implica trabajar con la heterogeneidad, la diversidad de intereses, actitudes, inquietudes de los estudiantes y las formas de aprendizaje con el objeto de potenciar las capacidades y habilidades del ser humano. Es decir, los profesores debemos cuestionarnos, permanentemente en nuestro quehacer docente para mejorar el desempeño en el aula. De acuerdo con Stenhouse (1991), debemos de someter a crítica “nuestra propia práctica a la luz de nuestras creencias y las creencias a la luz de nuestra práctica”(fuente) porque como educadores, a menudo, reproducimos las maneras como nos formaron, con un mínimo esfuerzo mental, llegando incluso a ser irreflexivos de lo que hacemos. Esta falta de reflexión contribuye invariablemente a no darnos cuenta de nuestras limitaciones y, finalmente, a no detectar la necesidad de desarrollo profesional.

Los docentes que cuestionamos nuestra práctica, estamos encaminados a encontrar respuestas al ¿por qué se hace lo que se hace? y somos capaces de argumentar con saber y con consciencia ese saber hacer, conocer qué rutinas no son de utilidad y lo difícil que es cambiarlas, pero lo intenta, al innovar y reflexionar en la acción.

Al llegar a la reflexión crítica de nuestro trabajo debemos ser capaces de tomar en cuenta el punto de vista de otros (de nuestros compañeros y los mismos alumnos), darnos la oportunidad de argumentar nuestras propuestas y sustentar decisiones de manera reflexiva y creativa. Cabe aclarar, que es fundamental la solución conjunta de

los problemas entre nuestros pares, lo que genera que se propicie una interacción basada en el respeto mutuo, el razonamiento, la cooperación, la aportación constructiva y la coherencia ética.

Al estudiar esta temática, se entiende que la reflexión es una postura intelectual metódica ante la práctica que, implica una intencionalidad por parte de quien la ejercita (Perrenoud, 2011). Para lograrla, es necesaria la curiosidad y la disciplina mental, pues estas características son hábitos reflexivos que no se improvisan sino que, son el resultado de un trabajo constante.

Por lo tanto, la reflexión es un tema que no admite dejarse de lado o postergarse para otros tiempos, ya que es una acción necesaria de realizar en el aquí y el ahora. Gracias a la formación que proporciona desde el 2014 el programa de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS), puede lograrse esta aproximación que parte de la necesidad docente de profesionalizarse y de formarse como experto en la educación de nivel medio superior, para adquirir las herramientas necesarias y así alcanzar el análisis de reflexión crítica en la práctica docente.

Uno de los elementos que los docentes necesitamos tomar en cuenta para el mejor desempeño de nuestra práctica, es la utilización de nuevas metodologías para la enseñanza. No es suficiente ser un experto y dominar los contenidos de la especialidad; hace falta el dominio de las diferentes estrategias psicopedagógicas que permitan a los alumnos la apropiación del conocimiento.

Teniendo como marco de referencia el modelo de aprendizaje constructivista, el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), institución en la que se realizaron las prácticas docentes para la elaboración de este reporte, se basa en la teoría del aprendizaje significativo (propuesta por Ausubel, 1983) bajo el principio de “aprender a aprender”, en la que se resalta la idea del aprendizaje significativo, mismo que debe poseer una significancia lógica; esto es, debe ser claro y presentar una organización o secuencia. Por otro lado, debe haber una significancia psicológica, para lo cual se requieren elementos que puedan relacionarse con los ya existentes en las estructuras cognitivas del sujeto. Una manera de lograrlo es exponer al sujeto a un estado de

aprendizaje nuevo, pero dependiente de lo ya enseñado, que no sea posible dominarlo o explicarlo sin la comprensión legítima del aprendizaje anterior.

Otro factor, también importante, es la disposición favorable para aprender significativamente. Hablamos de una motivación para que el sujeto intente relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya sabe, haciendo a un lado el proceso de memorización repetitiva y utilizado comúnmente dentro de las aulas tradicionalistas.

Díaz-Barriga (2006) cataloga al aprendizaje significativo como un proceso interno y autoestructurante, por lo tanto, personal, que se facilita gracias a la mediación o interacción con otros, por lo que se puede considerar social o cooperativo.

Toda actividad humana es social y por ende grupal. De acuerdo con Ferreiro (2007) se han realizado investigaciones que plantean que el 70% de nuestro tiempo total de la vida la pasamos con alguien más; ponemos de manifiesto la necesidad de aprender a estar con otros. Asimismo, afirma que “salvo excepciones, el hombre no ha vivido ni vive aislado, el grupo es el medio natural del ser humano, mediante el cual concibe, nace, sobrevive, crece, se desarrolla, transforma, crea y trasciende.” (p. 2). Bajo esta perspectiva, se puede señalar que los grupos son el medio por cual se vale el ser humano para generar aprendizaje, por lo que es importante dentro de la educación escolar, realizar estrategias que inviten al alumno a convivir y a trabajar con sus compañeros de manera grupal y cooperativa.

De esta manera, el alumno podrá adquirir los conocimientos necesarios para su preparación escolar y al mismo tiempo, reforzará valores como el respeto y la tolerancia, mismos que son de gran importancia para su desarrollo en el ámbito social; sobre todo, en este mundo actual en que suceden cambios sociales, científicos y tecnológicos que generan conflictos; mismos que amenazan la vida en general. Tales como la contaminación, la crisis económica y crisis de valores (Ferreiro, 2007).

El aprendizaje cooperativo se considera un modelo educativo que responde a las condiciones en las que se desarrolla la sociedad actual (Díaz-Barriga, 2006). Esto es, dado que se encuentra inmerso en la teoría constructivista, promueve la interacción dentro del grupo y mediante tareas realizadas en cooperación, de esta forma se fortalece

la interdependencia positiva, la interacción, el desarrollo de habilidades en el trabajo común, la responsabilidad individual y la interacción positiva.

El modelo educativo del CCH menciona que el colegio requiere de alumnos dinámicos y autónomos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo los profesores quienes los guíen en la adquisición de conocimientos y del desarrollo de habilidades. Por esta razón, este trabajo se enfoca en el desarrollo de una estrategia de enseñanza cooperativa aplicada al tema del flujo de energía, ya que, representa un elemento indispensable para la formación intelectual y el desarrollo de las habilidades que promuevan la inserción exitosa del alumno a la vida académica profesional, así como en el ámbito laboral. Para lograr lo anterior, el docente debe diseñar y evaluar estrategias que le permitan promover el ya mencionado aprendizaje cooperativo, y garantizar así su función de facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el campo de las ciencias naturales y en particular en la biología y en todos aquellos conceptos referentes a la educación ambiental; el concepto de ecosistema y todos los relacionados con su dinámica como el flujo de energía, cadenas, redes alimenticias, ciclos biogeoquímicos, y el efecto de las perturbaciones sobre la dinámica del ecosistema son fundamentales; los alumnos están relacionados diariamente con las afectaciones al ecosistema; es parte de su día a día; sin embargo, “en estudios realizados acerca de las concepciones sobre la noción de la problemática se han encontrado una serie de dificultades y concepciones erróneas respecto a este concepto en diferentes niveles de escolaridad” (Rincón, 2011, p.77). En particular, el estudiante del nivel medio superior debe comprender el movimiento de los nutrientes como sustento de la vida en los ecosistemas; además, identificar las acciones humanas que afectan y alteran al equilibrio ecológico.

El objetivo de este trabajo propone la reflexión docente sobre el diseño, la aplicación y la evaluación de una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en el trabajo cooperativo sobre el tema “Flujo de energía”. Dicha estrategia fue aplicada en el transcurso de cuatro sesiones de trabajo que se llevó a cabo los días 7, 18, 20 y 21 de abril del 2017 en el grupo 470 de la materia Biología 2, misma que corresponde al cuarto semestre del plan de estudios del CCH plantel Sur en el turno vespertino a cargo de la Dra. Guillermina Sánchez Murguía, profesora titular. Cabe señalar que se tomaron

como antecedentes las experiencias previas obtenidas durante las prácticas docentes I y II, mismas que enriquecieron el trabajo que hoy se presenta.

2. INSTITUCIÓN SEDE DE LAS PRÁCTICAS

2.1 El Colegio de Ciencias y Humanidades

El proyecto del Colegio de Ciencias y Humanidades fue aprobado por el Consejo Universitario de la UNAM el 26 de enero de 1971, durante el rectorado de Pablo González Casanova, quien lo consideró como “la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria y nacional, el cual deberá ser complementado con esfuerzos sistemáticos que mejoren a lo largo de todo el proceso educativo, nuestros sistemas de evaluación de lo que enseñamos y de lo que aprenden los estudiantes” (Gacetamarilla, 1971).

“En sus inicios, fue creado para atender una creciente demanda de ingreso a nivel medio superior en la zona metropolitana y al mismo tiempo, para resolver la desvinculación existente entre las diversas escuelas, facultades, institutos y centros de investigación de la UNAM, así como para impulsar la transformación académica de la propia Universidad con una nueva perspectiva curricular y nuevos métodos de enseñanza, además de formar un órgano de innovación que se adaptara a los cambios y a las necesidades de la Universidad y el país.” (Gacetamarilla, 1971. p.2).

Para ello, contó con un currículo novedoso en el que se integraba al estudiante en su educación y se vinculaba con la realidad, dejando de lado el corte pasivo, enciclopédico y autoritario que tenía la ENP. Asimismo, ofreció un enfoque interdisciplinario y de cooperación interescolar, en el que los estudiantes podían vincularse con los planteles de educación superior de la UNAM y con ello trasladar el aprendizaje teórico a un contexto práctico y técnico, a partir de experiencias vivenciales en las que se podía aplicar el método científico, histórico, matemático y lingüístico, entre otros (Gacetamarilla, 1971).

El CCH perteneciente a la UNAM, atiende a una población estudiantil de más de 60 mil alumnos, con una planta docente superior a 3 mil profesores. Cuenta con cinco planteles, cuatro en la zona metropolitana y uno en el Estado de México (Naucalpan). Cada uno está dirigido por un director y por secretarías de apoyo académico y

administrativo, donde se imparten clases en los turnos matutino y vespertino. Sus programas son semestrales y se cursa en 3 años (CCH, Plan de trabajo 2018-2022).

2.2 Descripción del centro de prácticas: Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur

El Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur, se encuentra entre la calle de Cataratas y Llanura S/N, en la colonia Jardines del Pedregal de la alcaldía Coyoacán en la Ciudad de México. Se inauguró el 3 de abril de 1972 y desde entonces este plantel ha recibido cerca de 3,623 estudiantes por generación, y se ha conformado una planta docente con 710 profesores que, en su mayoría, tienen entre 41 y 60 años de edad, mismos que cuentan con una experiencia de entre 11 y 20 años de servicio. Este rango de edad es el que tiene el mayor número de docentes con 200; mientras que, en el rango de 21 a 30 años son 129; lo cual significa que la mayoría ya cuenta con la experiencia suficiente en el modelo educativo del Colegio y decidieron ver en la docencia una forma de vida profesional (Informe de trabajo CCH, 2014-2018).



Imagen 2. Ubicación del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur.

<https://www.cch.unam.mx/sur>

De acuerdo con López (2016), la infraestructura física con la que cuenta el sitio escolar es un aspecto relevante en el derecho a la educación de calidad que puede limitar o potenciar el desarrollo de los estudiantes. Por ello, es importante analizar la infraestructura de las instituciones y pensar qué tanto influyen en la promoción de una educación de calidad en donde el acceso a espacios físicos de recreación, aulas e

inmobiliario sean suficientes y, sobre todo, que cuente con los materiales básicos que impulsen el desempeño docente y académico de los estudiantes.

Cumpliendo con lo anterior, el CCH Sur tiene la infraestructura adecuada para el desarrollo académico de los alumnos y profesores:

1. Biblioteca.
2. Laboratorios para la experimentación en vivo y digital.
3. Laboratorios de cómputo.
4. Laboratorio de desarrollo e innovación.
5. Mediateca.
6. Áreas deportivas.
7. Audiovisuales.

El Colegio posee 45 edificios, de los cuales 32 están designados para la impartición de las clases; de estos últimos, 12 cuentan con Red Inalámbrica Universitaria (RIU) con el propósito de apoyar la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y proporcionar a los integrantes de la comunidad una conectividad efectiva para la vida académica.

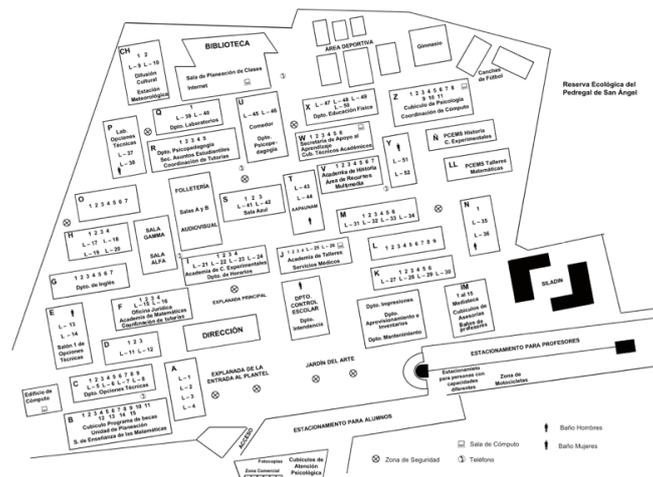


Imagen 3. Croquis CCH plantel Sur
<https://www.cch.unam.mx/sur>

El plantel se ubica justo al lado de la Reserva Ecológica del Pedregal, por lo que ofrece un escenario especial, lleno de áreas verdes y entre cada uno de los edificios se encuentran un número amplio de jardineras que embellecen el entorno, lo que permiten que se despliegue ampliamente la convivencia juvenil.

La ubicación e infraestructura de los planteles influye en el ambiente dentro y fuera del aula, es común encontrar a los alumnos jugando y conviviendo en las explanadas, incluso algunas de las clases se imparten fuera de las aulas.



Imagen 1. Instalaciones CCH-Sur

<https://www.cch.unam.mx/sur>

2.3 El salón de clases

Poot (2009), menciona que los salones deben proporcionar a los alumnos las sensaciones de libertad y comodidad. Aspectos como la iluminación del aula, la formación de las bancas, el color de los muros y hasta la distancia entre los estudiantes, favorecen una atmósfera grata que motiva el aprendizaje. Además de la casa, las aulas de clase son un lugar en donde los niños y jóvenes tienden a pasar buena parte de su tiempo. Por ello, es preferible que en el aula se prefieran sillas ligeras e individuales que permitan el desplazamiento y la realización de dinámicas para fomentar la socialización.

El aula donde se lleva a cabo la actividad de la práctica docente, se ubica en la planta baja del edificio administrativo del CCH Sur (Edificio M), la parte teórica y práctica de la materia se imparte en laboratorio no. 2 de éste. Cabe señalar que a la profesora titular se le asigna esta aula para tener facilidad de acceso (debido a la rampa que se encuentra a la entrada del salón), ya que utiliza una silla de ruedas para su desplazamiento.

La entrada al aula se orienta hacia la explanada principal del colegio, situación que aporta ruido extra a la clase. El salón se encuentra ventilado, pero poco iluminado; todas las ventanas tienen cortinas gruesas que no permiten el paso de la luz para facilitar el

uso del video proyector por parte de los profesores de ambos turnos. El aula se observa sucia y el cesto de basura casi a lleno; el aseo de las aulas se realiza una vez al día, por lo tanto el turno vespertino recibe el salón sucio.

La distribución de sillas y mesas están dispuestas alrededor del aula y son móviles. En cada mesa pueden agruparse hasta cinco alumnos, lo que facilita el trabajo en grupo; el área de interacción del profesor es el centro del aula hacia todas las mesas.

El préstamo de equipo de cómputo se realiza en el edificio de audiovisuales con el apoyo del profesor titular y el llenando de una solicitud; de manera general, los equipos se encuentran en buen estado y son funcionales para el trabajo del docente. Dependiendo del número de personas que atienden el mostrador, se logra la agilizar los trámites del préstamos de los mismos. Dentro del aula de clase se encuentra la puerta de entrada al cubículo del laboratorista.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL

3.1 Los adolescentes y sus diferentes dimensiones

La adolescencia es un concepto relativamente nuevo, Pineda y Aliño (1999) la definen de la siguiente manera:

“La adolescencia es una fase específica en el ciclo de la vida humana, un nexo entre la infancia y la edad adulta, su definición aparece a partir de la segunda mitad del siglo pasado, estando ligado este hecho a los cambios políticos, económicos, culturales, al desarrollo industrial y educacional, al papel que comienza a jugar la mujer y al enfoque de género, en correspondencia con la significación que este grupo poblacional tiene para el progreso económico-social” (p.90)

Es difícil establecer límites cronológicos para este período, de acuerdo a los conceptos convencionalmente aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), misma que define la adolescencia como la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años. Normalmente la dividen en dos fases; adolescencia temprana de 12 a 14 años y adolescencia tardía de 15 a 19 años (Secretaría de Salud, 2015).

Rice (1999), menciona que existen varios enfoques (dimensiones) del estudio de los adolescentes:

- El biológico que aborda los procesos de la maduración sexual y el crecimiento físico que tienen lugar durante la pubertad. Esto incluye la maduración y desarrollo de los órganos sexuales, aparición de características sexuales secundarias y las tendencias de crecimiento en peso y estatura, además de la preocupación por la salud en relación con la nutrición, el peso, el atractivo físico y las reacciones emocionales de los adolescentes ante los cambios que tienen lugar en sus cuerpos.
- El psicosexual, que estudia el desarrollo de las emociones y el yo, incluyendo el desarrollo del autoconcepto, la autoestima, el género y la identidad. También se interesa por la salud mental, los trastornos

emocionales y los efectos del estrés. Los valores sexuales, la conducta y la educación también influyen generalmente en este enfoque.

- El social, que incluye el desarrollo de las relaciones, las citas, el juicio moral, el carácter, los valores, las creencias y la conducta. Además, se incluye la consideración de la sociedad, la cultura y la subcultura del adolescente. También se examinan las relaciones padres-adolescentes junto con la influencia de varios tipos de estructura familiar sobre el desarrollo adolescente (padres divorciados, ausentes, etc.), los orígenes étnicos, raciales y culturales. Finalmente, los problemas psicosociales tales como la delincuencia juvenil, la huida, el suicidio y también el abuso de sustancias se incluyen en el estudio de esta categoría.
- El cognitivo, que se enfrenta a dos aspectos; el primero, los cambios cualitativos que tienen lugar en la forma de pensar de los adolescentes y el segundo, los cambios cuantitativos que tienen lugar en la inteligencia y el procesamiento de la información que influyen directamente en la personalidad y la conducta del adolescente. Temas como evaluación académica, capacidad de memoria, pensamiento, resolución de problemas y tomas de decisiones, se abordan junto con la educación y la escolarización del adolescente.

Es en la adolescencia que el individuo logra desarrollar el nivel cognitivo más alto (operaciones formales), tiene la capacidad de producir pensamientos abstractos; pueden imaginar posibilidades, elaborar y probar hipótesis, lo que le proporciona nuevas y más flexibles maneras de manejar la información. El razonamiento formal ha de lograrse con actividades que involucren la cooperación. El joven piensa más allá del presente, pues con su capacidad para formular hipótesis estructura una gran variedad de posibles combinaciones de hechos. Ahora puede sopesar, clasificar y reevaluar diferentes criterios sociales.

Como docentes tendemos a relacionarnos solamente con el enfoque cognitivo de los alumnos; sin embargo, debemos tener un panorama interdisciplinario de su desarrollo y reconocer que sólo viendo un enfoque (de los antes mencionados), tendremos una visión parcial del individuo; por lo tanto, debemos ubicarnos en lugares y situaciones distintas para observarlos desde diferentes perspectivas y tratar de hacerlo de una manera integral.

3.2 La población estudiantil en la práctica docente

El bachillerato es considerado un espacio de tránsito social, educativo y/o productivo, ya que los estudiantes se preparan para niveles superiores, para la vida laboral y para las experiencias sociales que se adquieren en él; dichas experiencias son enriquecedoras para su formación como individuos. En su mayoría, los estudiantes en este nivel oscilan entre los 15 años (edad de ingreso) y los 19 (edad de egreso) con pocas excepciones (Pogliaghi, 2015).

La capacidad promedio de los grupos en el CCH es de 25 a 30 alumnos, pareciera una cantidad adecuada para el espacio físico de los salones. El grupo donde se aplicó la estrategia tiene un número inscrito en lista de 26 alumnos (cinco de ellos ya no asisten a clases y se desconoce la razón de su deserción). Se incorporó una alumna de un grupo diferente que dirige la misma profesora titular. Cabe señalar que, durante el desarrollo de las actividades, noté que se presentaban en clase alumnos ajenos al grupo; a estos alumnos los nombré “visitas”, mismas que se incorporaban al desarrollo de las actividades de clase (cuando asistían, no eran más de tres alumnos por sesión).

Cabrera (2006) plantea que es preciso que el docente conozca a sus alumnos, ya que él puede suavizar el impacto de la institución que tiende a ser impersonal; él es la primera línea de contacto con el alumno debido a que puede ayudarlo a conservar su sentido de identidad personal, respondiendo ante él como persona y no sólo como un nombre más en la lista. Una de las formas posibles de proteger a los alumnos del anonimato y soledad propios de la vida institucionalizada, es que los profesores lleguen a conocerlos y que ellos lo conozcan. Tomando en consideración lo anterior, se elaboró el formato “Para conocerte mejor” (Anexo 1) que fue llenado por los alumnos al inicio de la

actividad de la práctica docente, del que se obtuvo información relevante sobre los aspectos extraescolares de los alumnos:

1. La representación por género se dividió en 41% en varones y el 59% por mujeres.
2. La edad promedio del grupo se ubica entre 16 y 17 años.
3. Del total de alumnos sólo tres mencionaron realizar actividades laborales por medio tiempo (por las mañanas).
4. En su totalidad son alumnos regulares, es decir están inscritos con la carga académica completa de acuerdo al semestre en curso.
5. Sólo un alumno mencionó utilizar automóvil propio para llegar a la escuela.
6. El 45% provenía de las alcaldías de Iztapalapa, Magdalena Contreras y Xochimilco, mientras que el resto provenía de otras demarcaciones.
7. El tiempo de traslado de su casa hacia la escuela es de una hora aproximadamente, en el caso de los que se trasladan de sitios más lejanos, su recorrido dura hasta dos horas (Texcoco y Tlanepantla).
8. De los veinte alumnos encuestados, nueve dijeron que su materia favorita era Biología.

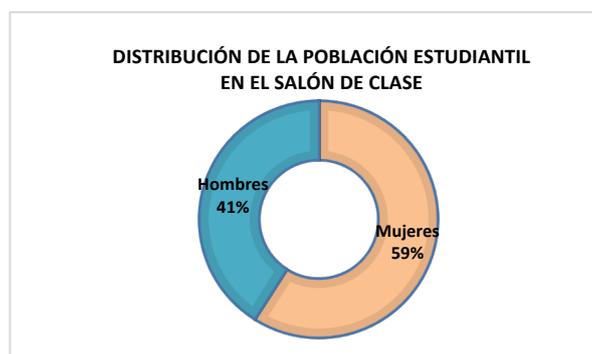


Gráfico 1. Distribución de la población estudiantil en el salón

La asistencia en las diferentes sesiones se observó de la siguiente manera (considerando un total de 20 alumnos):



Gráfico 2. Asistencia de los alumnos a la práctica docente

La primera sesión se vio disminuida (asistencia de 13 alumnos) por ser el último día de actividades académicas previo al periodo vacacional de semana santa.

4. EL MODELO EDUCATIVO, LOS OBJETIVOS Y EL PLAN DE ESTUDIOS

4.1. El modelo educativo

El modelo educativo del CCH, se caracteriza por ofrecer a los alumnos los conocimientos integrados, esto se logra a través de la organización de su plan de estudios por áreas. Entre las áreas se establecen relaciones disciplinares que les dan coherencia a partir de los enfoques integradores y los contenidos transversales; la organización de esta forma permite promover el desarrollo integral de habilidades genéricas, relacionadas con la capacidad mental, el empleo de métodos de investigación que involucra destrezas para mostrar actitudes y valores de participación social que facilitarán su adecuada intervención y el perfeccionamiento de prácticas lingüísticas (CCH, 2017).

Una de las características distintivas del CCH (a diferencia de otros bachilleratos) que lo hace innovador y de los más adecuados pedagógicamente en México y América Latina, es su modelo educativo, el cual es de cultura básica, propedéutico (es decir, prepara al estudiante para ingresar a la licenciatura con los conocimientos necesarios para su vida profesional) y está orientado a la formación intelectual, ética y social de sus alumnos, considerados sujetos de la cultura y de su propia educación. Esto significa que la enseñanza dirigida al estudiante en la institución, le fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, por sí mismo, se apropie de conocimientos racionalmente fundados y asuma valores y opciones personales (CCH, 2017).

El modelo educativo se sustenta en un paradigma ajeno a una educación tradicional, memorística y enciclopédica con exceso de contenidos de aprendizaje centrado en el profesor y con un alumno altamente dependiente. La perspectiva educativa adoptada en el Colegio define los principios filosóficos que le caracterizan, ubica al alumno en el centro del acto educativo y lo concibe como una persona capaz de transformar su medio y a sí mismo, convirtiendo a la educación en un acto vivo y dinámico. En el Colegio este paradigma se sustenta a partir del principio: Aprender a aprender.

Tabla 1. Características propias del modelo educativo de Colegio de Ciencias y Humanidades

Característica	Colegio de Ciencias y Humanidades
Principios educativos	Aprender a aprender Aprender a ser Aprender a hacer
Enfoque pedagógico	Constructivismo
Modelo educativo	Enfoque científico-humanístico, que busca formar intelectual, ética y socialmente al estudiante considerándolo como sujeto de la cultura y de su propia educación. La enseñanza está dirigida a fomentar actitudes y habilidades necesarias para que el estudiante se apropie de sus conocimientos y valores.
Aprendizaje	Disposición para pensar y actuar, proceso de construcción dinámico que parte de conocimientos previos y se extrapola hacia nuevos escenarios.
Rol del alumno	Sujeto de aprendizaje, formación y su cultura. Participante activo, crítico y protagónico.
Rol del docente	Responsable de la creación de experiencias de aprendizaje auténtico y acompañante u orientador del alumno. Diseñador y facilitador del aprendizaje.
Estructura del plan de estudios	Matemáticas Ciencias experimentales Histórico-social Talleres de lengua y comunicación

4.2. Aprender a aprender.

Aprender a aprender es un concepto multidimensional que incluye aspectos metacognitivos, habilidades complejas del pensamiento, autorregulación y autoestima

que son la base para aprender a lo largo de la vida y que propician que el alumno sea capaz de adquirir nuevos conocimientos por cuenta propia; es decir, que asuma la responsabilidad sobre su propio aprendizaje, situándolo como el actor central del proceso educativo.

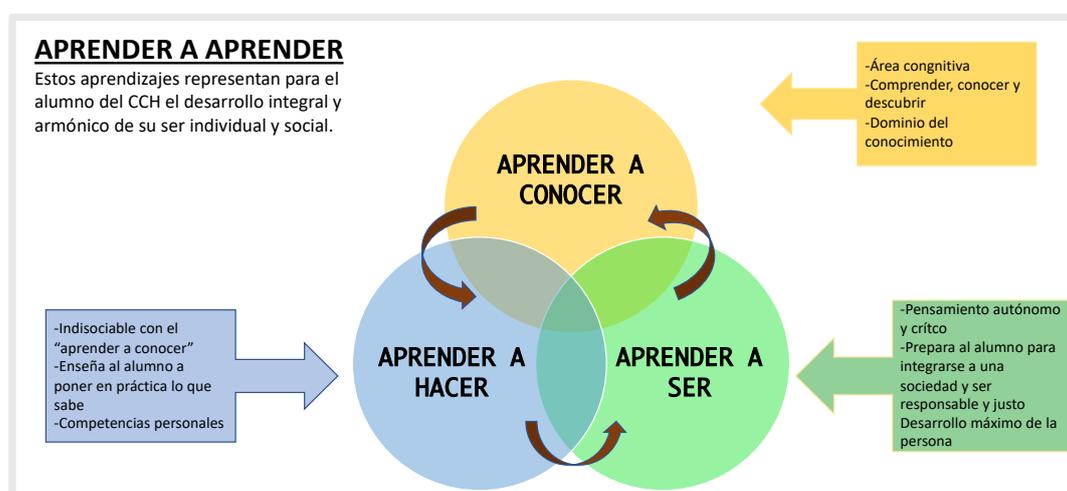


Imagen 4. Aprender a aprender. Información extraída del modelo educativo del CCH

Con base en el modelo educativo, aprender a aprender va más allá del aprender a conocer y se manifiesta de distintas formas; una de ellas se presenta cuando el alumno es consciente tanto del proceso que lo llevó a formular un nuevo conocimiento, como de la manera en que se vincula éste con otros conocimientos y de la forma en la que puede aprender mejor. En consecuencia, establece metas; identifica sus logros y dificultades; valora los logros obtenidos y, es capaz de corregir sus errores. A esta forma de autoconocimiento se le ha denominado metacognición que está orientada a reflexionar sobre el propio pensamiento, a tener conciencia de sus procesos de pensar y de aprender. La metacognición juega un papel central en el aprender a aprender.

De acuerdo con el modelo educativo del CCH (2017), el alumno ha desarrollado la capacidad de aprender a aprender cuando:

1. En el desempeño de las labores escolares y personales muestra una participación activa en su proceso de aprendizaje.
2. Adquiere la capacidad de ir a las fuentes de información.

3. Relaciona la información adquirida con otros conocimientos, la vincula con actividades cotidianas y con su entorno.
4. Comunica sus ideas y plantea preguntas, asumiendo una posición crítica.
5. Resuelve problemas y tiene un comportamiento creativo; argumenta y recorre este proceso cada vez con una creciente conciencia de su funcionamiento y una mayor autonomía, rigor racional y capacidad de percibir las consecuencias de sus aprendizajes en sus relaciones sociales.

El modelo prioriza la educación centrada en el estudiante, no en el docente. Le interesa que el alumno relacione el saber académico con su vida cotidiana y que del aprendizaje significativo pase al aprendizaje relevante que lo lleve a relacionar lo aprendido con las distintas esferas de su vida.

El docente debe crear un espacio de conocimiento compartido donde las nuevas posiciones de la cultura académica vayan siendo reinterpretadas e incorporadas a los esquemas de pensamiento y experiencia del alumno. Debe ser un profesor facilitador que se concentra en lo que pasa con los estudiantes en lugar de ocuparse sólo de lo que él realiza; esto es, centrarse en el aprendizaje y no en la enseñanza. De esta forma, podremos contribuir a que el estudiante aprenda a aprender (Modelo educativo, CCH. 2017).

En este modelo educativo, se considera como uso básico las nuevas tecnologías que facilita la coherción del Modelo Educativo, considerando la premisa que nunca sustituyen la experiencia presencial de profesores y alumnos en las aulas; el trabajo académico colectivo es condición necesaria para la puesta en práctica de dicho modelo.

4.3. El plan de estudios

El plan de estudios del CCH (2016) le otorga una gran relevancia a los aprendizajes previos que posee el alumno, pues se reconoce que las preconcepciones que adquirieron de la cotidianidad son la base cognitiva, instrumental, social y actitudinal que los conforman (Benito, 2009). Y estos saberes se pueden ligar y resignificar con los

conceptos que se construyan en la institución educativa (Novak, 1981). Asimismo, está organizado por las áreas de conocimiento matemático, científico experimental, histórico-social y de lenguaje y comunicación.

A través de estas áreas se busca que los estudiantes mejoren su pensamiento formal y lo utilicen para conocer, descubrir y comprender su entorno analizando el contexto histórico y social en el que están sumergidos para generar explicaciones racionales de diversos fenómenos. De tal forma, se pretende que el alumno reconozca y utilice la lengua materna y extranjera, los signos auditivos y visuales (que utilizan en la sociedad para comunicarse). Para ello, cada área se divide en las asignaturas, tanto obligatorias como optativas, que se muestran en la Tabla 2. (Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, 2016).

Tabla 2. Plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades. (Elaborado con información del plan de estudios del CCH- 2016)	
Área	Asignaturas
<p>Matemáticas</p> <p>Ayudarán a incrementar las capacidades de razonamiento, análisis y abstracción, pues trabajará con conceptos y procedimientos que surgen de situaciones reales y que al depurarse pueden aplicarse a muchas otras situaciones de la naturaleza y sociedad. Se contempla el uso y enseñanza de las nuevas tecnologías a través del manejo de programas de cómputo.</p>	<p>Matemáticas I, II, III y IV</p> <p>Taller de cómputo.</p> <p>Cálculo diferencial e integral.</p> <p>Estadística y probabilidad.</p> <p>Cibernética y computación.</p>
<p>Ciencias experimentales</p> <p>Se obtienen conocimientos, habilidades y actitudes fundados en la ciencia y en los valores humanos, así como dar explicaciones basadas en el saber científico de los sucesos que pasan en el mundo, para que los ponga en práctica en su vida cotidiana.</p>	<p>Química I, II, III y IV</p> <p>Física I, II, III y IV</p> <p>Biología I, II, III y IV</p> <p>Ciencias de la salud.</p> <p>Psicología I y II</p>

<p>Histórico-social</p> <p>Se adquieren los conocimientos teórico-prácticos del desarrollo histórico de la humanidad hasta nuestros días, lo que le permitirá una formación crítica y propositiva para la transformación de la realidad social.</p>	<p>Historia universal moderna y contemporánea I y II</p> <p>Historia de México I y II</p> <p>Filosofía I y II</p> <p>Administración I y II</p> <p>Antropología I y II</p> <p>Ciencias políticas y sociales I y II</p> <p>Derecho I y II</p> <p>Economía I y II</p> <p>Geografía I-II</p> <p>Teoría de la historia I-II</p> <p>Temas selectos de la filosofía I-II</p>
<p>Talleres de lenguaje y comunicación</p> <p>Se busca el desarrollo de las cuatro habilidades: escribir, hablar, escuchar y leer. Se impulsará el uso de la lengua española como instrumento de comunicación, que le permita expresarse tanto oralmente como por escrito; así como que cuente con los conocimientos relacionados con la investigación documental y de campo. En esta área se incluye también la enseñanza de inglés y francés.</p>	<p>Lenguas extranjeras</p> <p>Lectura y análisis de textos literarios I y II</p> <p>Griego y Latín I y II</p> <p>Taller de comunicación I y II</p> <p>Taller de expresión gráfica I y II</p> <p>Taller de diseño ambiental I y II</p>

En el área de ciencias experimentales se agrupan las materias de Física, Química, Ciencias de la Salud, Psicología y Biología; éstas comparten:

- I. Los principios organizadores que explican el objeto del estudio.
- II. La metodología científica que sirva para organizar el conocimiento.
- III. Las actitudes propias de las personas que buscan soluciones a los problemas, a través de la investigación, aplicando métodos científicos.

El análisis del modelo educativo fue relevante para diseñar esta estrategia didáctica que partió de un enfoque constructivista y que se adaptó al modelo educativo del CCH. Se

buscó que fueran los alumnos quienes develarán la relación de los conceptos y llegaran a sus propias conclusiones.

4.4. Programa de estudio de Biología II en el CCH

De acuerdo con el plan del CCH, se contemplan cuatro cursos de biología, dos obligatorios, pertenecientes al tronco común (Biología I y II) y dos optativos (Biología III y IV). Los primeros se cursan durante el tercer y cuarto semestre respectivamente y tienen por objetivo que el alumno conforme su cultura básica, es decir, son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se pretende debe poseer un bachiller universitario del siglo XXI. Se hace énfasis en la relación ciencia-tecnología-sociedad, como un medio para desarrollar una ética de responsabilidad individual y social que contribuya a establecer una relación armónica entre la sociedad y el ambiente.

La práctica docente, motivo de este trabajo, se desarrolló con base en los temas referentes al programa de Biología II; en ella se propone la enseñanza de una biología integral que proporcione a los alumnos los conceptos y principios básicos, así como las habilidades que les permitan entender y estudiar nuevos conocimientos de la disciplina, es decir, aprender a aprender. De igual manera, se continúa con la adquisición de actitudes y valores que les permitan integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la naturaleza, propiciando una actitud de respeto hacia ella y una actitud ética en cuanto a las aplicaciones del conocimiento biológico (Programa de estudio Biología I y II CCH, 2016).

El enfoque general que se le otorga a la materia es el de organizar un tema y darle coherencia como cuerpo de conocimientos, es decir, es la perspectiva desde la cual se estructuran los contenidos y se propone la metodología para que los alumnos en su autonomía de aprendizaje se apropien de conocimientos racionalmente fundados en conceptos, habilidades, actitudes y valores que formarán parte de su cultura básica. En particular para el área de biología el programa de estudio se ha agrupado en dos tipos de enfoque:

1. **ENFOQUE DISCIPLINARIO.** En el aspecto disciplinario se propone el enfoque integral de la biología, con base en cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico que permea en las distintas unidades y temáticas de los programas: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, las relaciones sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos.

2. **ENFOQUE DIDÁCTICO.** Implica que a través de estrategias educativas se apliquen las habilidades que se requieren para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información de diferentes fuentes, reflexionar acerca de ella y emitir juicios o puntos de vista a partir de lo investigado. Promover en los estudiantes el pensamiento flexible que les permita percibir que los conocimientos están en un proceso de construcción y reconstrucción permanentes, en las que las teorías se vayan enriqueciendo o puedan ser desplazadas por otras.

Tabla 3. PROGRAMA DE BIOLOGÍA 2			
(De acuerdo al programa CCH-2016)			
Unidad 1	40 hrs	Unidad 2	40 hrs
<p>¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los seres vivos?</p> <p>Propósito: Con esta pregunta el alumno será capaz de identificar los mecanismos que han favorecido la diversificación de los sistemas vivos, mediante el análisis de las teorías que explican su origen y evolución, con la finalidad de que comprenda que la diversidad de seres vivos es el resultado de la evolución.</p>		<p>¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?</p> <p>Propósito: Al final de esta unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo.</p>	

Los conceptos abordados en la unidad II se dividen en dos temas:

Tema 1. Estructura y procesos en el ecosistema.

- Niveles de organización ecológica: población, comunidad, ecosistema, bioma y biosfera.
- Componentes del ecosistema: abióticos y bióticos
- Dinámica de ecosistemas: Flujo de energía y ciclos biogeoquímicos

- Relaciones intra e interespecíficas

Tema 2. El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente.

- Concepto de ambiente y dimensión ambiental
- Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios
- Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad
- Manejo de la biósfera: Desarrollo sustentable y programas de conservación.

Taba 4. Relación de contenidos para el tema “Flujo de energía”			
		Temas antecedentes	Temas consecuentes
	Unidad 1	1. Biodiversidad: conceptos, niveles e importancia 2. Características generales de los 5 reinos y 3 dominios	
		Niveles de organización ecológica: población, comunidad, ecosistema, bioma y biosfera.	
Biología II	Unidad 2	1. Componentes del ecosistema: abióticos y bióticos. 2. Dinámica de ecosistemas: Flujo de energía y ciclos biogeoquímicos	1. Relaciones intra e interespecíficas. 2. Concepto de ambiente y dimensión ambiental. 3. Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios. 4. Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad. 5. Manejo de la biósfera: Desarrollo sustentable y programas de conservación

4.5. Objetivos del curso de Biología

En el curso de Biología II (Programa Biología, 2016) se plantean como propósitos educativos que el alumno:

1. Examine explicaciones y teorías que favorezcan la interpretación científica del origen y evolución de los sistemas vivos.
2. Interprete a la evolución como proceso por el que los organismos han cambiado con el tiempo y cuyo resultado es la diversidad de los sistemas vivos.

3. Examine las formas en que los organismos se relacionan entre sí y con su ambiente físico para permitir el funcionamiento del ecosistema
4. Relacione el incremento de la población humana con el deterioro ambiental, e identifique alternativas para el manejo racional de la biosfera.
5. Se reconozca a sí mismo como parte de la naturaleza, a través del estudio de la biodiversidad y de la comprensión de las relaciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
6. Aplique habilidades, actitudes y valores para la obtención, comprobación y comunicación del conocimiento, al llevar a cabo investigaciones.
7. Desarrolle actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza al asumir que es importante controlar el crecimiento poblacional y evitar el deterioro ambiental.

En el modelo educativo del CCH, aprender a conocer desde la biología no supone sólo la memorización de una serie de características de los sistemas vivos y de sus funciones, sino que implica la incorporación en la forma de ser, hacer y pensar del alumno, de una serie de elementos y estilos que lo lleven a cambiar su concepción del mundo, que le permita vivir de manera más armónica con el otro (CCH, 2016).

En este enfoque se deben cumplir con ciertos requisitos al plantear las estrategias de aprendizaje (CCH, 2016):

1. Debe ser capaz de manejar contenidos y conceptos de su asignatura dentro del campo de su disciplina y al nivel que se requiere de los estudiantes del bachillerato, asimismo, conozca la tendencia general en el mundo actual y disponga del interés y la habilidad de indagación para enriquecer su experiencia.
2. Debe ser capaz de liberar al alumno de su dependencia y liberarse así mismo de la responsabilidad exclusiva de instruir, documentar, informar e imponer puntos de vista y criterios.
3. Debe saber propiciar en el estudiante la habilidad de razonar lógicamente.
4. Debe asumir que gran parte de la educación que realiza tiene que ver con el aprendizaje de valores y actitudes donde su propia actuación funciona como medida ejemplar.

5. Debe estar interesado en conocer los antecedentes con los que ingresan los alumnos a su curso y con base en ello, diseñar las actividades necesarias que los hagan llegar al nivel requerido.

Por lo tanto, para el cumplimiento de estos objetivos propuestos en la materia y teniendo como marco de referencia el modelo de aprendizaje constructivista el Colegio de Ciencias y Humanidades, que toma la “Teoría del aprendizaje significativo” propuesta por Ausubel (1983) bajo el principio de “Aprender a aprender”, se resalta la idea que para que el aprendizaje sea significativo el contenido del aprendizaje debe tener una significancia lógica, esto es, debe ser claro y presentar una organización o secuenciación; por otro lado, debe haber una significancia psicológica, para lo cual debe haber elementos que puedan relacionarse con los ya existentes en las estructuras cognitivas del sujeto.

Ausubel (1983) menciona que un aprendizaje significativo implica la posesión de significados claros, precisos, diferenciados y transferibles para poder evidenciarlos. Una manera de lograrlo es exponer al sujeto a un pasaje de aprendizaje nuevo pero dependiente de lo ya enseñado, que no sea posible dominarlo o explicarlo sin la comprensión legítima de la tarea de aprendizaje anterior.

Finalmente, Díaz-Barriga (2006) cataloga al aprendizaje significativo como un proceso interno y autoestructurante, por lo tanto, personal, que se facilita gracias a la mediación o interacción con otros, por lo que se puede considerar social o cooperativo, que se produce mediante el conflicto cognitivo generado a través del trabajo cooperativo.

5. APRENDIZAJE COOPERATIVO

La cooperación, de acuerdo con DelVal (2000), “es una característica propia y diferenciadora del ser humano con otras especies animales, aún con las más evolucionadas, al grado de propiciar el desarrollo de la comunicación a través de un lenguaje articulado; muy importante para la acumulación y transmisión de conocimientos.” (p.65).

Jhonson (1999) menciona que “la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (p.5).

Al aplicar este tipo de estrategias, basadas en la cooperación, en la práctica docente se busca incrementar la participación de los alumnos en su proceso de aprendizaje a través de procedimientos organizados, formalizados y orientados a la obtención de un objetivo claramente establecido. También se considera como una herramienta de apoyo para abatir la apatía, para motivar, para despertar y mantener el interés, trabajando de forma conjunta con el alumno. Ferreiro (2007) señala que es imprescindible diversificar la forma de hacer dicho trabajo, es decir, se tienen que buscar alternativas que favorezcan la participación en clase donde se aprovechen sus extraordinarias potencialidades para aprender y a la vez favorecer su desarrollo integral.

La aplicación de la didáctica del aprendizaje cooperativo es condición necesaria, aunque, por supuesto, no suficiente para la aplicación exitosa de otras alternativas educativas novedosas, como el método de proyectos, la enseñanza basada en problemas, el método de contrato, los talleres vivenciales, rompecabezas y estudios de caso siendo estos últimos, propios de la secuencia didáctica presentada en este trabajo.

A continuación se realizará una revisión breve de los componentes principales del aprendizaje cooperativo:

5.1. Los grupos y sus roles

En el aprendizaje cooperativo se debe propiciar el aprendizaje grupal, en donde un grupo de personas funciona como una totalidad logrando una dirección común en las que las energías individuales se armonizan, surgiendo así una sinergia entre éstas.

El trabajo en grupo se genera al compartir situaciones y eliminando el individualismo, es en donde se fomenta la cooperación entre sus miembros, estableciendo nexos entre sus integrantes y, en muchos casos, se trasciende a las relaciones de amistad.

Para que un grupo se considere efectivo, los miembros deben comprenderse y respetarse entre sí. Debe existir una comunicación abierta en la que se establezcan lineamientos para la toma de decisiones, enfrentándose abiertamente a los conflictos y buscando resolverlos en forma positiva, situación que entre los adolescentes sigue en construcción.

Johnson (1999) menciona que cuanto más reducido es el tamaño del grupo, más fácil será detectar dificultades que pudieran tener los alumnos para trabajar juntos y las interacciones serán más directas; formar un grupo más cohesionado y otorgarle una mayor responsabilidad individual podrá contribuir al éxito del trabajo del grupo.

En la planificación de la clase, el docente deberá considerar las acciones a realizarse para maximizar el aprendizaje de los estudiantes. Los roles indican qué se puede esperar cada miembro del grupo. En la estrategia didáctica desarrollada en este trabajo, se elaboró un listado (anexo 3) para la asignación de roles, ya que en algunas ocasiones, los alumnos se niegan a participar en un grupo cooperativo o no saben cómo contribuir al trabajo en grupo. Mediante este tipo de organización, se previene ese problema otorgándole a cada miembro un rol que nadie más desempeñará en el equipo; de esta forma, el alumno identificará la importancia de su desempeño en el grupo.

Johnson (1999) recomienda que de primera instancia la asignación de los roles sea de acuerdo con la observación del docente o las características propias del alumno y

posteriormente se realice una rotación de las responsabilidades entre los integrantes del grupo, esto con la finalidad de que el alumno se enfrente con diferentes responsabilidades y trate de desarrollar aquellas donde cree no tener cierta habilidad.

Para que un grupo se considere efectivo, deben tomarse en cuenta las siguientes características:

- ✓ Existe la comprensión.
- ✓ Respeto entre sí.
- ✓ Comunicación abierta.
- ✓ Responsabilidad de la propia conducta y del propio aprendizaje.
- ✓ Lineamientos que guíen el desempeño del grupo.

Si el manejo del grupo es adecuado, éste se reflejará en la productividad del mismo a través del tiempo y hasta la terminación y cumplimiento de las tareas propuestas. Es decir, si hay una adecuada sinergia grupal ésta se reflejará en el desarrollo de las actividades, logrando un óptimo aprovechamiento del tiempo y de los recursos, tanto materiales como humanos, con la finalidad de conseguir un producto que satisfaga el interés de todos.

Dentro del aula, el desarrollo grupal e individual se genera mutuamente a través de la socialización, llevando a un proceso de desarrollo interactivo entre cada sujeto y el resto del grupo, de esta manera se consigue un conocimiento que puede ser significativo para cada quien de acuerdo a sus intereses, motivos y necesidades (Ferreiro, 2007).

5.2. Aprendizaje cooperativo en el aula.

Dentro de las aulas se ha promovido un aprendizaje individualista y competitivo que se ha normalizado a través del tiempo. Díaz Barriga (2002) menciona que la estructuración de clases en el aula son del 7 al 20 % de tipo cooperativo y el 80 % restante corresponde a otras formas que privilegian la competencia y el individualismo, esto genera que las metas propuestas por los alumnos, mismas que se basan en la valoración social y la recompensa, provocan una desmotivación en los estudiantes y se alejan del objetivo principal: el aprendizaje.

Por otro lado, se tiene la idea de que el trabajo en grupos retrasa el avance de alumnos brillantes que, al no tener compañeros con las mismas capacidades y/o habilidades, se aburren y se cree que esto los lleva a una disminución en la calificación.

Otra situación nada favorable es que el trabajo se fragmenta y cada quien desarrolla la parte que expone o memoriza para “explicarla” a los demás, lo que lleva a que no haya integración ni coherencia de contenidos y por lo tanto surja el desinterés por parte de la clase (e incluso del docente), eliminando la posibilidad de aprendizaje. Incluso, algunos de los estudiantes piensan que los integrantes del equipo se aprovechan del esfuerzo y del trabajo de los que son cumplidos y comprometidos. En este caso, el papel del docente es de evaluador, pues es quien decide quién realizó el mejor trabajo y quién merece mejor calificación por lo realizado, generándose una competencia dentro del grupo, situación que no favorece a las actividades en equipo.

El desarrollo del aprendizaje cooperativo bien estructurado y ejecutado adecuadamente, ha sido considerado como una estrategia de gestión efectiva dentro del aula (Gómez, 2007) que privilegia la organización de los alumnos en grupos heterogéneos para la realización de tareas y actividades de aprendizaje.

Dentro del aula se distinguen tres tipos de equipos de aprendizaje cooperativo (Díaz-Barriga, 2002):

- a) Equipos formales: funcionan en periodos que van desde una clase hasta varias semanas.
- b) Equipos informales: se forman en una clase y es el tiempo máximo de duración, se sugieren para resolver problemas, discutir temas, etc.
- c) Equipos de base: son de larga duración, esto es, funcionan durante todo el ciclo escolar, permiten que sus integrantes se apoyen mutuamente estableciendo relaciones responsables y duraderas que motiven el cumplimiento, logrando un buen desempeño escolar.

En la integración de los equipos para el desarrollo de la estrategia didáctica correspondiente a esta práctica docente, se consideró lo dicho por Johnson (1999), se

permitió que los alumnos organizaran sus propios equipos en las primeras actividades (de tipo informal), aunque su duración fue de continuo hasta el término de la aplicación de la estrategia didáctica (cuatro sesiones).

5.3. Estrategias para promover el aprendizaje cooperativo.

Gómez (2007) menciona que el profesor debe desarrollar habilidades relacionadas con la capacidad de anticipar o concebir el procedimiento que se debe utilizar para conseguir un resultado concreto, tomar en cuenta la infraestructura con la que se cuenta, tiempo y materiales, sin descartar los problemas conductuales que puedan llegar a impedir el funcionamiento del grupo e impedir la realización de las tareas.

Adicionalmente, es importante que el docente cuente con una base de datos de estrategias didácticas para los diferentes tiempos o momentos de la clase dentro del aprendizaje cooperativo. Estos momentos son: creación de un ambiente adecuado, interdependencia social (relaciones interpersonales para alcanzar una meta en conjunto), evaluación, reflexión y orientación de la atención.

Los métodos de aprendizaje cooperativo difieren en muchos sentidos, pero presentan cinco características principales según Ferreiro (2007), éstos promoverán en el aula el ambiente adecuado para la aplicación de la estrategia:

- a) **Objetivos grupales.** En donde se brinda un reconocimiento a los equipos que alcanzan los criterios preestablecidos, generalmente mediante la evaluación grupal.

- b) **Responsabilidad individual.** Se consigue de dos formas: la primera, en donde el puntaje del grupo sea la suma o promedio de lo obtenido individualmente; y la segunda es la especialización en la tarea, en donde cada alumno es responsable por una parte de la misma.

- c) **Iguales posibilidades de éxito.** Esta es una característica única de los métodos de aprendizaje en grupos, se debe asegurar que todos tengan las mismas posibilidades de contribuir adaptando las tareas a los niveles de desempeño individual.

d) Competencias en equipos. Se recurre a la competencia intragrupal para motivar a los alumnos a cooperar dentro de sus grupos.

e) Adaptación a las necesidades individuales. Las actividades para realizar la tarea se adaptan de acuerdo a las características de los alumnos (lenguaje, habilidades motrices, etc.).

En el siguiente listado se muestran algunas sugerencias a considerar para construir una estrategia didáctica eficiente (Ferreiro, 2007):

1. Tener claro la intención o propósito.
2. Planear sólo una intención por estrategia.
3. Reflexionar sobre el contenido de enseñanza que el alumno aprenderá con esa estrategia: ¿Qué información? ¿Qué habilidades? ¿De qué tipo? ¿Qué actitudes y valores?
4. Pensar cómo debe aprender el alumno ese contenido de manera activa, vivencial y cooperativamente.
5. Desglosar en secciones o pasos la actividad y comunicación de los alumnos para aprender ese contenido (cuanto más detallada mejor).
6. Analizar los recursos y las condiciones necesarias; cuanto menos sofisticados o difíciles de conseguir mejor.
7. Calcular el tiempo aproximado. De acuerdo a la edad de los alumnos será el doble o triple del que usted haya empleado.
8. Asignar un nombre que manifieste la esencia de lo que se hace y cómo se elabora, así como el resultado.
9. Observar las reacciones de sus alumnos.
10. Reflexionar y escribir procesos y resultados. Perfecciónela continuamente.

Gil-Pérez (2005), afirma que el aprendizaje cooperativo se establece como un método eficaz para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, pues favorece el aprendizaje significativo y la introducción de la cultura científica en el aula.

Con base en la revisión realizada sobre este proceso de enseñanza, se puede afirmar que el aprendizaje cooperativo promueve una actitud positiva hacia la asignatura de biología

y en particular sobre los temas relacionados con la ecología tratados en esta práctica docente, ya que permite el acercamiento de los alumnos al trabajo en equipo, estableciendo relaciones de cooperación positivas y un clima adecuado para la interacción entre los estudiantes, promueve el aprendizaje autodirigido e independiente, desarrolla la capacidad de razonar de forma crítica, de escribir con claridad, así como la mejora en la comunicación oral, todos ellos, elementos indispensables en la formación científica de los estudiantes.

6. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

6.1. Desarrollo de la estrategia didáctica

Uno de los aspectos fundamentales que un docente debe manejar en la práctica diaria es el diseño de estrategias didácticas, la SEP-SEMS (Sistema de Educación Medio Superior) (2019), las define como “el conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan lograr los aprendizajes y guían los pasos a seguir” (p.1). Esta parte del quehacer docente requiere que se tomen en consideración tres elementos esenciales: las características de los alumnos, el contexto en el cual se desarrolla la práctica y el plan de estudios vigente.

Para el desarrollo de la estrategia didáctica se consideraron las fases de la secuencia didáctica de inicio, desarrollo y cierre (Díaz-Barriga. 2021), que se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5. Estructura de una secuencia didáctica.

Fase o momento de la secuencia didáctica	Finalidades	Evaluación permanente
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Activar la atención• Establecer el propósito• Incrementar el interés y la motivación• Dar una visión preliminar del tema o contenido• Conocer los criterios de evaluación• Rescatar conocimientos previos	Diagnóstica
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none">• Procesar la nueva información y sus ejemplos• Focalizar la atención• Utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje• Practicar	Formativa
Cierre	<ul style="list-style-type: none">• Revisar y resumir el tema o lección• Transferir el aprendizaje (relacionar el tema o lección con experiencias previas)• Demostrar lo aprendido• Retroalimentar	Final o sumativa

Tomado de <https://docentesaldia.com/2019/02/10/inicio-desarrollo-y-cierre>

La propuesta metodológica para la práctica docente se basó en el modelo constructivista, bajo la teoría del aprendizaje significativo propio del Colegio de Ciencias y Humanidades y del modelo de aprendizaje cooperativo, al realizar una revisión del plan de estudios se eligió el tema y la estrategia a realizar.

Los temas a desarrollar corresponden a la materia de Biología II, de acuerdo con el Plan de Estudios del CCH (1996) y a la revisión del programa de estudios del 2016. A esta materia se le ha asignado 5 horas de estudio presencial y es responsabilidad del profesor decidir las horas que se dediquen a la actividad experimental. El número total de créditos obtenidos para aprobar la materia son 10. La asignatura de Biología II, se ubica en el tercer semestre de los seis que deben cursar los alumnos del Colegio.

Se eligió el tema Flujo de energía que comprende los subtemas Cadenas, Redes y pirámides tróficas y Ciclos biogeoquímicos, correspondiente al tema 1 (Estructura y procesos en el ecosistema) ubicado en la Unidad 2, que lleva por nombre ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?

Tabla. 6 DATOS GENERALES DE LA PRÁCTICA DOCENTE	
Institución sede de la práctica docente	Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur
Alumno MADEMS	Maribel Martínez Morales
Profesora Práctica Docente III	Mtra. Hilda Claudia Morales
Datos del supervisor	Dra. Guillermina Sánchez Murguía Profesor titular de la materia de Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantes Sur.
No. Clases y fechas	4 sesiones Viernes 7 de abril 2017 (18:00-19:00) Martes 18 de abril 2017 (17:00-19:00) Jueves 20 de abril 2017 (17:00-19:00) Viernes 21 de abril 2017 (18:00-19:00)
Semestre	2017-1
Materia	Biología II
Unidad	Dos ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
Tema	Flujo de energía (cadenas y redes tróficas, ciclos biogeoquímicos)
Grupo	470 A
Tutor de tesis	Dra. Sonia Vázquez Santana. Facultad de ciencias
Tema de tesis	Aprendizaje cooperativo como propuesta de enseñanza para el tema de cadenas tróficas y ciclos biogeoquímicos en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Se diseñó la propuesta didáctica integrada por la planeación, el material de apoyo y las estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje cooperativo, de acuerdo con la investigación bibliográfica realizada para el desarrollo de este trabajo y revisando la oportunidad de las técnicas adecuadas a la duración y número de alumnos del grupo respecto a los temas previamente mencionados.

Para la aplicación de la estrategia se elaboró la planeación didáctica agrupada en cuatro intervenciones. Molina (1997) menciona que las planeaciones tienen la ventaja de mantener un formato de clase en tiempo y actividades propuestas, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos. Así mismo, tiene elementos que la estructuran, dependiendo del autor estos elementos pueden variar. Se debe considerar cuatro elementos básicos (presentes en todo planteamiento didáctico): objetivos, contenidos, situación de aprendizaje y evaluación. Los elementos se tomaron en cuenta para la elaboración de cada una de las planeaciones didácticas de este trabajo. Además, dentro de la planeación se consideró la estructura propia de la secuencia didáctica, ya antes mencionada, y se respetó la organización de los tiempos divididos en inicio, desarrollo y cierre.

Dentro de la planeación de la estrategia didáctica, la evaluación tomó un papel relevante, ¿cómo podríamos saber si la estrategia funcionó, o si se debe hacer algún ajuste para mejorarla? La evaluación “proporciona una visión para mejorar el desempeño de los estudiantes e identifica sus áreas de oportunidad y al mismo tiempo funge como un factor que impulsa la transformación pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes” (SEP-SEMS, 2019, p.6). Al planear una actividad o una situación didáctica se busca que el estudiante logre los aprendizajes esperados, la evaluación permite al docente medir ese logro. Dicho de otra forma, una secuencia didáctica no estará completa si no incluye la evaluación en sus múltiples formas.

De manera específica, la evaluación del trabajo cooperativo no sólo se restringe a otorgar una calificación asociada al desempeño académico. Según Díaz-Barriga (2006), es muy importante valorar cuestiones como el proceso del grupo en su conjunto y las aportaciones de sus integrantes, los beneficios personales y la satisfacción reportada por los estudiantes; además, del clima generado en el aula. Para la evaluación de estos aspectos es necesario apoyarse tanto en criterios cualitativos y cuantitativos

desarrollados en escalas estimativas, en el juicio crítico y en la honestidad de los participantes, así como en la reflexión y la autoevaluación.

Por lo tanto, la evaluación propuesta para el diseño de la estrategia didáctica de la práctica docente, cumple con los criterios propios de la evaluación del trabajo cooperativo y los del Programa de Biología del CCH (2016), donde se promueve la atención de los aprendizajes y no sólo de los productos finales, por lo que la calificación final se deberá emitir con base en una evaluación continua que contemple tres modalidades: inicial o diagnóstica, formativa y sumativa.

EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA



Imagen 5. Evaluación de la estrategia didáctica.

6.2. Descripción de la planeación

A continuación, se detalla la planeación didáctica de cada una de las sesiones que formaron parte de la práctica docente.

PLANEACIÓN PRIMERA SESIÓN

(7 de abril [viernes] del 2017, de 18:00 a 19:00)

60 minutos

OBJETIVOS:

Conceptuales	El alumno comprende que el flujo de energía es un proceso básico para el funcionamiento del ecosistema.
Procedimental	El alumno aplica habilidades de investigación al llevar a cabo actividades documentales, que contribuyen a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
Actitudinales	El alumno valora las actividades y formas de vida que existen en su ambiente.

APERTURA (15 min.)

- **Presentación del profesor**, encuadre de la clase.

- **Descripción de los objetivos** del aprendizaje: Se escribe en el pizarrón y se comenta con los alumnos.

- **Dinámica de inicio**: La técnica de inicio seleccionada para esta actividad tiene como finalidad romper la tensión y la ansiedad que experimentan los alumnos al presentarse el profesor practicante como un personaje ajeno al grupo, además de facilitarle la presentación y conocimiento de los estudiantes (UAM, 2017). A esta actividad se le nombra “el juego de la etiqueta” donde el compañero de al lado presenta al alumno, (quién ha escrito su nombre en una etiqueta proporcionada por la profesora) diciendo su nombre y alguna(s) características positivas de su compañero, tratando de lograr un ambiente de camaradería.

- **Formación de equipos de trabajo**. Dentro de los grupos de trabajo cooperativo identificados por Johnson (1999), el tipo de grupos que se pretenden organizar son los formales, ya que funcionarán por varias sesiones de trabajo para conseguir objetivos comunes en torno a las tareas de aprendizaje. Conforme a la recomendación del mismo autor, se propone la integración de grupos pequeños

para incrementar la eficacia de la experiencia de aprendizaje, en este caso sólo cuatro alumnos por equipo, agrupados de acuerdo con su estilo de trabajo, amistad, etc. Se trabajará sobre mesas de laboratorio con bancos individuales. Deberán asignarle un nombre original que identifique al equipo, tratando de generar pertenencia dentro del grupo. Se asignarán a cada integrante tareas o roles específicos dentro del equipo mismas que deberán rotar por cada actividad realizada en trabajo cooperativo; de acuerdo con Díaz-Barriga (2006), el fin es desarrollar la interdependencia positiva (vínculo de éxito entre sus compañeros) así como de diversas habilidades. Para esta actividad se llenará el cuadro “El rol de cada integrante del equipo” (Anexo 3).

- **Aplicación del examen diagnóstico.** Este consta de dos partes. En la primera, se realizan seis preguntas dirigidas de forma abierta indagando sobre el conocimiento previo que tienen los alumnos sobre el tema de cadenas, redes y pirámides tróficas y ciclos biogeoquímicos; el resultado de esta evaluación servirá de indicador para la toma de decisiones sobre la pertinencia o eficacia de la planeación de la estrategia didáctica, además de comparar los resultados con los objetivos a desarrollar durante las sesiones (Díaz-Barriga, 2002). La segunda parte, consta de cuatro preguntas abiertas y de opción múltiple dirigidas al tipo de trabajo cooperativo que han experimentado los alumnos y si identifican el trabajo en grupo como una alternativa para incrementar su aprendizaje, etc. (Anexo 4)

- **Forma de evaluación.** Se explica a los alumnos la evaluación, ésta se llevará a cabo de tres formas: diagnóstica, formativa y sumativa (Díaz-Barriga, (2002).

DESARROLLO (30 min)

- **Recurso generador de conflicto.** Según Peñalosa, (2011) el recurso generador de conflicto es útil para captar la atención e interés del estudiante a una situación o problemática que puede fácilmente identificar. Se presenta una imagen en formato de caricatura de un bosque con diferentes especies sin sufrir alteración, posteriormente se observa la misma imagen con alteraciones y con algunas especies faltantes, se cuestiona a los alumnos sobre las diferencias entre las imágenes y lo que posiblemente sucede en el ecosistema.

- **Lluvia de ideas.** Los alumnos proponen diferentes respuestas al origen de la alteración.

CIERRE (10 min)

- **Serie de preguntas dirigidas.** ¿Para qué me sirve saber esto? Cuestionamiento realizado por el profesor, promoviendo que los propios alumnos realicen algunas de las preguntas y obtengan sus propias respuestas o sean consensuadas por el grupo sobre el tema *Dinámica de ecosistemas*.

PLANEACIÓN SEGUNDA SESIÓN

(18 de abril 2017 [martes] de 17:00 a 19:00)

Conceptuales	El alumno comprende que el flujo de energía es un proceso básico para el funcionamiento del ecosistema.
Procedimental	El alumno aplica habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información deriva de las actividades.
Actitudinales	El alumno valora las actividades y formas de vida que existen en su ambiente. Promueve del trabajo coordinado en equipo y el respeto por las opiniones de sus compañeros.

APERTURA (15 min.)

- **Recuperación del tema anterior** por medio de preguntas dirigidas.
- **Presentación de objetivo** de la clase, se escribe en el pizarrón y se comenta con los alumnos.
- **Exposición por parte del profesor** utilizando una presentación en PowerPoint de los conceptos: dinámica de ecosistemas, leyes de la termodinámica y flujo de energía.

- **Actividad generadora de conflicto:** Se revisa la problemática que vive el ajolote mexicano mediante una presentación en PowerPoint referente a la disminución de la población y la pérdida del ecosistema, se pregunta a los alumnos si su ausencia ocasionará daños al ecosistema. Se recaba la información por medio de una lluvia de ideas. La elección de esta estrategia se debe a que se considera dentro de las principales estrategias indagatorias que favorecen el trabajo cooperativo, es decir, “se observa la generación de más y mejores ideas cuando los individuos las trabajan en grupo que las que surgen trabajando de forma independiente; aprovechando la capacidad creativa de todos los participantes” (Díaz-Barriga, 2002).

DESARROLLO (70 Min)

- **Lectura por equipo** de Dinámica de ecosistemas: flujo de energía (Anexo 5) y elaboración de un mapa conceptual como producto del trabajo cooperativo. Se recuerda a los alumnos que deberán distribuir el trabajo de acuerdo con el rol asignado previamente. Recordemos que los mapas conceptuales son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes a aprender acerca de la estructura del conocimiento y los procesos de construcción del pensamiento, de esta forma y de acuerdo con Novak (1988), ayudan a aprender sobre el cómo aprender, por lo que es una herramienta útil y sencilla para la comprensión y jerarquización de conceptos.
- **Presentación de la rúbrica** para evaluación de la elaboración del mapa conceptual “Los niveles tróficos y cadenas alimenticias”. De acuerdo con Díaz-Barriga (2002) las rúbricas son instrumentos de evaluación útiles como guías de puntaje, siendo que exponen el grado de ejecución que el alumno ha logrado en el producto solicitado, además, describen de forma clara y coherente los criterios a evaluar y coadyuvan a eliminar la subjetividad en la evaluación. Por lo tanto, se diseñó este instrumento que consta de seis rubros y se considera parte de la evaluación formativa. Sólo se presenta por medio de diapositivas para que el alumno considere los criterios a evaluar (Anexo 6).

- **Actividad de refuerzo** Construcción de una red alimenticia. El profesor proporcionará por equipo la actividad “Construye una red trófica” (Anexo 7) impresa para su desarrollo en pares. Los alumnos tendrán que resolver la actividad aplicando los conceptos revisados en la actividad previa (mapa conceptual sobre la dinámica de los ecosistemas), identificando el nivel trófico al que pertenecen los organismos y solucionando el problema que se indica por la desaparición de una sola especie en el ecosistema hipotético. La problemática planteada en esta situación pretende contextualizar al alumno y que logre integrar los conceptos revisados previamente a la resolución de un problema real. Entrega de actividad al profesor para la formación del portafolio de evidencias.

- **Evaluación de la actividad:** “*Los niveles tróficos y cadenas alimenticias*”, se realizará por medio de una lista de cotejo que será presentada en PowerPoint a todo el grupo (Anexo 8), cada equipo deberá autoevaluar su trabajo e indicará si cumple o no, con las características desarrolladas en la actividad. Según Díaz-Barriga (2002), las listas de control o cotejo señalan con precisión las tareas, acciones, procesos, habilidades y actitudes que se desean evaluar, por lo que permite la revisión de ciertos indicadores durante el proceso de aprendizaje, su nivel de logro o la ausencia de este.

CIERRE (15 min.)

- **Preguntas dirigidas** sobre la resolución de la actividad *Los niveles tróficos y cadenas alimenticias*, y las problemáticas encontradas al desaparecer una sola especie. Se generan conclusiones grupales.

PLANEACIÓN TERCERA SESIÓN

(20 de abril [jueves] 2017 de 17:00 a 19:00)

OBJETIVOS

Conceptuales	El alumno analiza los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema e identifica los procesos que intervienen en la fijación de la energía.
Procedimental	El alumno aplica habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades.
Actitudinales	El alumno valora las actividades y formas de vida que existen en su ambiente. El alumno valora la importancia de los programas de manejo y conservación de los ecosistemas. Promueve el trabajo coordinado en equipo y el respeto por las opiniones de sus compañeros.

APERTURA (20 Min)

- **Recuperación del tema anterior** (*Cadenas, redes y pirámides tróficas*) por medio de preguntas dirigidas.

- **Presentación de objetivo** y actividades a desarrollar en clase.

- **Actividad generadora de conflicto:** Presentación del análisis de caso “Lluvia ácida en la Ciudad de México” (Anexo 11). En donde se presenta la problemática de la lluvia ácida en el Valle de México y su relación con el deterioro de monumentos históricos. Se selecciona esta técnica de aprendizaje por ser una situación real (nota periodística) que los alumnos pueden identificar en su entorno, a pesar de que se considera como un análisis de caso breve, “éste es útil para enfrentar a los alumnos con la propuesta de soluciones válidas para resolver problemas de carácter complejo que pueden repercutir en su realidad o futuro cercano, es decir, se enseña a vivir en sociedad y a tratar de solucionar sus problemas” (ITESM, 2014).

- **Se recuerda a los alumnos el análisis previo** por medio de los roles asignados. Los equipos deberán cambiar de actividad y asignar una diferente a la que desarrollaron en la actividad previa.

DESARROLLO (55 min.)

- **Elaboración de carteles** de los ciclos biogeoquímicos. Por equipos cooperativos se entregará una breve descripción de un ciclo biogeoquímico (agua, carbono, nitrógeno, fósforo y azufre) (Anexo 9), junto con el material necesario para la elaboración de los carteles (cartulina, plumones, imágenes, pegamento, etc.). Cabe destacar que, las lecturas sólo describen los procesos propios de los ciclos biogeoquímicos, pero no cuentan con imágenes explicativas, esto con la intención de que cada equipo lea detalladamente y diseñe un esquema que incluya las moléculas, organismos y dirección del flujo de energía; y de forma general, que represente el proceso del ciclo biogeoquímico que le fue asignado. Se ha elegido al cartel como un recurso didáctico que permite la transmisión de un mensaje, tiene la peculiaridad de llamar la atención del público al recibir un mensaje llamativo y organizado. En él, el alumno tiene la oportunidad de plasmar el proceso de cada uno de los ciclos de forma creativa y de acuerdo con su interpretación. Se espera que con el desarrollo de la actividad el alumno asimile, jerarquice, ordene y esquematice la información, y también sea beneficiado quien la recibe (el resto de los alumnos), de esta forma se optimiza el aprendizaje (Roquet, 2010). Los roles de los participantes de los equipos cooperativos deberán cambiar para favorecer el desarrollo de diversas habilidades a lo largo de las actividades.
- **Se expondrán los trabajos** realizados a la par que los alumnos toman notas del tema. Se propone esta actividad como integradora, ya que tiene la intención de que cada uno de los grupos cooperativos logre los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- **La evaluación de los carteles** se realizará entre equipos pares a través de una lista de cotejo, cada equipo será responsable de la evaluación del equipo subsecuente (Anexo 10).

- **Entrega de la actividad** al profesor para la formación del portafolio de evidencia.

CIERRE (25 min)

- **Se concluirá** con la importancia de cada uno de los ciclos expuestos por lo equipos y las consecuencias de la alteración en cada uno de ellos.
- Se realiza la pregunta **¿para qué me sirve saber esto?** Integrando las diversas respuestas de los alumnos en conclusiones generales.

PLANEACIÓN CUARTA SESIÓN

(21 de abril [viernes] 2017 de 18:00 a 19:00)

OBJETIVOS

Conceptuales	El alumno analiza los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema e identifica los procesos que intervienen en la fijación de la energía.
Procedimental	El alumno aplica habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información deriva de las actividades.
Actitudinales	El alumno valora las actividades y formas de vida que existen en su ambiente. El alumno valora la importancia de los programas de manejo y conservación de los ecosistemas. Promueve del trabajo coordinado en equipo y el respeto por las opiniones de sus compañeros.

APERTURA (5 min)

- **Presentación de objetivo** y actividades en clase

- **Se retoma el antecedente** y la problemática del análisis de caso, visto en la sesión anterior.

DESARROLLO (35 min)

- **Seguimiento del análisis de caso** por medio de la lectura “Continuación: En la Ciudad de México llueve ácido” (Anexo 12), se aplicará la técnica de rompecabezas “Jigsaw” para generar los nuevos grupos de expertos (un participante experto de cada ciclo biogeoquímico, formará un nuevo grupo) quienes propondrán posibles soluciones al análisis de caso con ayuda de las preguntas adjuntas al material impreso, se elaborará un escrito y se entregará al profesor como parte de su portafolio de evidencias. La elección de esta técnica se basa en lo propuesto por Diaz-Barriga (2006), quien menciona al rompecabezas como una acertada técnica de promoción y motivación del aprendizaje entre los estudiantes, posibilitando que compartan en grupo gran cantidad de información. Así como en un rompecabezas, cada estudiante es esencial para alcanzar el objetivo final, la realización de un producto. De este modo, la técnica requiere de la interdependencia positiva de los miembros del grupo: ningún miembro del grupo puede conseguir el objetivo final sin que los otros miembros del grupo también lo alcancen. Con ello, se refuerza el trabajo cooperativo y la corresponsabilidad de todos los miembros para el logro del objetivo final.
- **Presentación de una rúbrica para evaluación** del análisis de casos (Anexo 13), se proyecta en una diapositiva de PowerPoint, para que el alumno conozca los puntos que la profesora evaluará.

CIERRE (20 min)

- **Se identifican diversas problemáticas** ocasionadas principalmente por el hombre debido a la alteración a las cadenas alimenticias y los ciclos biogeoquímicos. Se escriben en el pizarrón.
- **Se comparten las posibles soluciones** de los equipos, integrando una solución general.

- **Se entregan las soluciones al profesor.**

- **Se aplica la evaluación final individual.** Los alumnos deberán contestar un cuestionario de 15 reactivos con opción múltiple (Anexo 16), los reactivos seleccionados en esta actividad son cuestiones de aplicación práctica y de análisis, por lo que se consideran como parte de la evaluación declarativa de los temas vistos en las cuatro sesiones.

- **Aplicación de autoevaluación de forma individual** (Anexo 14), que contiene preguntas sobre el desempeño académico y el desarrollo del trabajo cooperativo.

- **Evaluación del profesor practicante.** Los alumnos contestan de forma anónima un cuestionario de 10 preguntas abiertas sobre la actividad desempeñada por el profesor practicante (Anexo 15).

- **Despedida y agradecimientos.**

6.3 Bitácoras de clase

La bitácora del docente es un escrito personal donde se expresa la narrativa que refleja el desarrollo del posicionamiento docente, las expectativas, las creencias, los saberes y las vicisitudes que se atraviesan en las prácticas docentes. Algunas de las características de este dispositivo son que se referencian como un instrumento no hegemónico, en el sentido que todo puede decirse, sentirse y pensarse. No tiene relación con las evaluaciones tradicionales y lógicas escolares, y el docente tiene la elección compartir de esa narrativa con los pares y supervisores (Caironi, 2018).

Las bitácoras no tienen formatos fijos, puede combinarse la escritura con dibujos, bocetos, fotografías, iconografías, entre otras manifestaciones de la comunicación y estos son elementos por un lado desafiantes a las culturas escolares y por otro lado se constituyen como un aprendizaje permanente.

De acuerdo con Carmona (2014), se deben realizar las observaciones en la bitácora docente sobre los tres momentos de la práctica:

- Primer momento: sobre la planeación
 - a) ¿Qué fue lo más interesante para mí en el ejercicio de planeación que realicé?
 - b) ¿Qué dificultades me encontré al realizar la planeación?
 - c) ¿Puedo reconocer si logré ajustar el contenido disciplinar a las características de mis estudiantes?
 - d) ¿Encontré los recursos apropiados para desarrollar el tema y los contenidos disciplinares?
 - e) ¿Qué tanto puedo evidenciar los aprendizajes de los estudiantes en sus desempeños?

- Segundo momento. Sobre el desarrollo de la clase
 - a) ¿Qué aspectos quisiera destacar de cómo sucedió la clase y por qué?
 - b) ¿Cómo me sentí durante el desarrollo de la clase y por qué?
 - c) ¿Cómo podría describir los desempeños de los estudiantes en esta sesión? ¿Cuál fue su actitud?

- Tercer momento. Sobre la conciencia del oficio y la autoreflexión

La conciencia del oficio aparece toda vez que nos convertimos en jueces de nuestro propio caso y afirmamos que nuestro desempeño es satisfactorio o insatisfactorio, adecuado, hábil, etc. Así, tener conciencia del oficio es haber adquirido la capacidad de felicitarse a uno mismo o de sentir una profunda satisfacción ante algo bien hecho y vergüenza ante el trabajo descuidado e incluso descontento ante la negligencia o la despreocupación.

Esta recopilación histórica de los hechos en nuestra aula, puede ser la columna vertebral para el análisis y mejora de nuestra práctica docente.

Según lo propuesto por Caironi (2018), la finalidad de utilizar bitácora en la práctica docente, es que se convierta en un espacio de elaboración personal e íntima -en el sentido que muestra su recorrido- y a la vez en un espacio de aprendizaje. Volver al cuaderno, releer sus producciones, puede convertirse en un ejercicio que, más allá de lo

emotivo de recordar lo que vivenciaron, les permita re visitar las experiencias y su propia formación, reconocerse en ese proceso, también desde un lugar de auto registro de lo aprendido. Es interesante ver la alternativa como trayectoria situada e histórica, más allá de los instrumentos que pueden ser variados y mixtos, se hacen necesarios los espacios de reflexión colectiva para explorar los pensamientos y acciones, para ver también las prácticas como análisis didácticos que nos permitan problematizar y pensarnos como docentes en el proceso continuo de nuestro propio aprendizaje.

Se detallan a continuación cada una de las bitácoras docentes, producto de las intervenciones durante el desarrollo de la práctica docente:

BITÁCORA DE PRÁCTICA DOCENTE (SESIÓN 1)

Alumno	Maribel Martinez Morales
Programa	Plan de estudios 2003
Semestre	2017-2
Unidad	Dos ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
Tema	Flujo de energía
Subtema	Flujo de energía
Duración	50 Minutos.
Horario	17:10-17:55

Sesión I 07 de abril de 2017		
¿Qué se planeó?	¿Qué sucedió?	¿Cómo se resolvió?
INICIO: 1. Presentación	Se realizó el encuadre de la clase, explicando la calendarización y forma de trabajo a los alumnos. Observé cierto descontento por los horarios de las clases completas, el profesor titular les permitía salir antes para alcanzar el transporte. Noté la llegada tardía de algunos alumnos.	Trate de hacer una modificación en la evaluación, permitiendo la salida de los alumnos a la entrega de sus evidencias. Animé a los alumnos a llegar a tiempo a la clase, evaluando y dando puntos extras, pero no funcionó.

<p>2. Descripción de los objetivos de aprendizaje</p> <p>3. Dinámica de inicio (“el juego de la etiqueta”)</p>	<p>Se describieron los objetivos de la clase haciendo mención del trabajo cooperativo.</p> <p>Para la introducción y presentación de la clase se realizó una actividad de reconocimiento con etiquetas de colores donde los alumnos escribieron sus nombres, las etiquetas me sirvieron para realizar la interacción con los alumnos de forma personalizada.</p> <p>Las etiquetas duraron poco tiempo pegadas en la ropa de los alumnos, se desprendieron y no logré identificarlos por su nombre a lo largo de la clase, por lo que tuve que llamar “compañero”, “señorita” a los alumnos y no de forma personalizada como se tenía planeado.</p> <p>En el juego de la etiqueta, cada uno presentó a su compañero de al lado mencionando sólo sus cualidades positivas. La actividad fue bien recibida por los alumnos, noté que se alegraban de escuchar sus cualidades nombradas por sus compañeros, además de generar un ambiente de trabajo más relajado y positivo entre los alumnos y hacia mí, en general percibí que existían buenas relaciones de convivencia y trabajo dentro del grupo.</p>	<p>Busqué etiquetas de mejor calidad y traté de memorizar para la siguiente sesión los nombres de la mayoría de los alumnos, aunque no lo logré, hasta la última clase.</p>
--	---	---

<p>4. Formación de equipos de trabajo</p>	<p>Se formaron los equipos de manera libre y de acuerdo a la forma de trabajo establecida por los alumnos previamente (relaciones de amistad, forma de trabajo, etc.), se repartieron los roles de trabajo dentro del grupo, en un inicio de acuerdo con la capacidad y gusto de cada uno de los integrantes. Para esta actividad se utilizó un esquema para la división de roles (Anexo 3).</p> <p>Observé que un equipo no se veía cómodo entre sus integrantes. Consultando con la profesora titular, me comentó que un par de alumnas habían preferido trabajar de forma independiente durante todo el semestre sin llegar a integrarse con el grupo, y al trabajar en equipo siempre permanecían aisladas.</p>	<p>A pesar de la incomodidad de algunos miembros de un equipo, decidí que por la sesión del día se trabajaría de esa forma, dejando pasar el primer contacto que generalmente es incómodo, mientras se van adaptando a la forma de trabajo del resto del equipo, al finalizar la clase las alumnas se observaban más integradas y participativas.</p>
<p>5. Aplicación de examen diagnóstico</p>	<p>Se aplicó un examen diagnóstico de 6 reactivos (anexo 4), para conocer si el nivel de la estrategia propuesta era el adecuado o debía tener alguna modificación.</p> <p>Solo 14 alumnos respondieron el examen diagnóstico de los 20 considerados como total de alumnos (no se presentaron a la clase o llegaron tarde).</p>	<p>Considerando los resultados de la evaluación diagnóstica, la estrategia sufrió una adecuación para integrar algunos de los conceptos que eran necesarios comprender para dar inicio al tema.</p>
<p>6. Descripción de la evaluación.</p>	<p>Se presentaron la evaluación y las rúbricas de trabajo. Observé que los alumnos se</p>	<p>Decidí mostrar la forma detallada de la evaluación y explicar los formatos durante el tiempo de</p>

COMENTARIOS:

Esta sesión de trabajo fue importante debido a que fue el inicio de la aplicación de la estrategia didáctica y con base en esta experiencia y los datos obtenidos en el examen diagnóstico se delimitaría y adecuaría la planeación para las siguientes sesiones, por lo que se tuvieron que anexar conceptos previos que los alumnos no conocían y que eran importantes para el desarrollo de la estrategia en las siguientes clases.

Me sentí muy cómoda con el recibimiento de los alumnos, no recibí ninguna discriminación o falta de respeto por parte de ellos al presentarme como “profesora practicante”, al escuchar algunas de las experiencias de otros compañeros en la clase de práctica docente, era la primera barrera con la que se enfrentaban con sus alumnos. Logré percibir la cercanía que tenía la mayoría de los estudiantes; al final de la clase sentí que tenían más confianza al dirigirse hacia mí, pues al inicio los notaba nerviosos y poco participativos; considero que ayudó mucho la dinámica de introducción para romper el hielo y conocernos mejor.

De manera general, la aplicación de la estrategia fue exitosa, ya que se cumplieron los objetivos planteados y se asentaron las bases de trabajo para las próximas sesiones; se introdujo el tema y se formaron los equipos de trabajo cooperativo (a pesar de que los alumnos nunca habían escuchado sobre el trabajo cooperativo) esta forma de trabajo tuvo buena aceptación, de acuerdo con sus comentarios, pues nunca habían trabajado en equipo de una forma organizada y delimitada y en sus palabras: “Es lo mismo que hacemos cuando trabajamos en equipo pero de forma ordenada, cada quien sabe que hacer y no se hacen pato...”

Creo que fue un acierto dejar que los estudiantes formaran sus propios equipos, ya que tienen una dinámica de trabajo establecida desde semestres anteriores, y romperla, si bien tendría sus beneficios, hubiera generado conflictos propios de la adaptación. Sin embargo, para la aplicación de esta estrategia no contaba con el tiempo suficiente para que los alumnos se adaptaran a las formas de trabajo de sus nuevos compañeros. Esta adecuación a diferentes formas de trabajo, se ha planteado en sesiones posteriores, mediante estrategias de diversificación de los grupos ya establecidos.

OBSERVACIONES DEL PROFESOR TITULAR:

Todas las observaciones de manera escrita fueron realizadas al finalizar la aplicación de la estrategia, en el formato de evaluación del profesor docente (Anexo 17); sin embargo, de forma verbal la retroalimentación de la profesora titular para esta sesión fue la siguiente:

1. Muy buen manejo de grupo.
2. El planteamiento de la forma de trabajo fue concisa y precisa.
3. Mejorar el dominio del tiempo para alcanzar a llegar al cierre de la clase.

BITÁCORA DE PRÁCTICA DOCENTE (SESIÓN 2)

Alumno	Maribel Martínez Morales
Programa	Plan de estudios 2003
Semestre	2017-2
Unidad	Dos ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
Tema	Flujo de energía
Subtema	Estructura y procesos en los ecosistemas
Duración	1 Hora 50 Minutos.
Horario	17:00-19:00

Sesión II 18 de abril de 2017		
¿Qué se planeó?	¿Qué sucedió?	¿Cómo se resolvió?
<p>INICIO:</p> <p>1. Revisión de conceptos previos</p> <p>2. Presentación de objetivos de clase</p>	<p>La clase tuvo que iniciar con retraso por que los alumnos no llegaron a tiempo (sólo había 4).</p> <p>Se retoma la problemática vista la clase anterior, mostrando las imágenes con las alteraciones en el ecosistema y sin ellas. A través de preguntas dirigidas los alumnos continuaron aportando las posibles causas que pudieron originar dicha alteración.</p> <p>Esta segunda sesión de aplicación fue posterior al periodo vacacional de Semana Santa, por lo que en esta actividad la mayoría de los alumnos se observaban distraídos y en algunos casos les costó recordar la problemática y conceptos previos.</p>	<p>Esperé la llegada de los alumnos por 10 minutos, aunque al inicio no se contaba con la mayoría de ellos, decidí comenzar para sentar el antecedente de “inicio a tiempo de la clase”, sin embargo, me preocupaba el desfase que pudieran tener el resto del grupo. Esta situación retrasó el tiempo programado de las siguientes actividades.</p> <p>Se tuvo que hacer un repaso general de los conceptos vistos en la clase previa, además de mostrar nuevamente las imágenes, situación que ayudó a los alumnos a recordar los conceptos y la problemática sobre el tema. Por lo anterior, el tiempo dedicado a esta actividad tomó más de lo asignado en la planeación.</p>

	<p>Se explicaron de forma expositiva los objetivos de la clase. Se hizo una breve descripción de las actividades a realizar durante la sesión y se recordaron los objetivos generales de la aplicación de la práctica docente.</p>	
<p>3. Exposición sobre dinámica de poblaciones</p>	<p>Con la ayuda de la presentación en PowerPoint, se dieron a conocer los conceptos claves como flujo de energía, dinámica de ecosistemas, 1ª y 2ª leyes de la termodinámica, etc.</p> <p>Durante la actividad solicité la participación del grupo sobre los conocimientos previos y la relación que se tenía con el equilibrio en el ecosistema. Los alumnos se mostraron participativos y atentos a la explicación. Faltó coordinación para acotar y regular la participación de aquéllos que tendían a tomar la palabra e interrumpir a los compañeros de otros equipos.</p>	<p>A pesar de que las instrucciones para expresar sus aportaciones estaban reguladas desde el inicio de la clase, tuve que recurrir en varias ocasiones a recordar el tiempo asignado a los participantes de cada equipo y pedir que se respetaran las opiniones de cada uno de sus pares, creo que la naturaleza propia del grupo (participativa) tendía a desorganizar los tiempos establecidos. Cabe señalar que me observé a mí misma involucrada con las aportaciones de los alumnos que se extendieron con el tema, situación que tuve que re direccionar para cumplir con los tiempos establecidos.</p>
<p>4. Actividad generadora de conflicto: el ajolote mexicano</p>	<p>Se introdujo un análisis de caso corto, donde se expuso la problemática actual del ajolote mexicano, una especie que se encuentra en peligro de extinción. Siendo una situación con la que los alumnos están muy relacionados por la cercanía de su residencia al lago de Xochimilco. En el análisis, se mostraron participativos describiendo la problemática como posible influencia para la desaparición de la especie, además del daño ecológico que se ocasiona al ecosistema por su desaparición y la interrupción del flujo de energía.</p>	
<p>DESARROLLO: 1. Actividad:</p>	<p>Mediante el trabajo cooperativo, los</p>	<p>La presentación de las</p>

COMENTARIOS:

Al inicio de la clase me sentí frustrada, pues los materiales y la planificación de la clase estaba lista para ejecutarse y los alumnos no llegaron a tiempo, por lo que traté de iniciar cuando un grupo considerable de alumnos se encontraba en el salón de clases, esto, quizás por la tolerancia que asigna el profesor titular a la llegada de los alumnos. Observé el arribo de varios de ellos hasta una hora después de iniciada la clase.

El control de los tiempos asignados de las actividades fue un aspecto muy importante para la culminación y cierre de las mismas, aunque parte de la labor de los pupilos era monitorear el tiempo, siempre tenía que estar al pendiente asignando unos minutos de más para la finalización del trabajo.

La actividad generadora de conflicto fue muy bien recibida, ya que cuando se quería mencionar la importancia del flujo de energía en el ecosistema, los alumnos hacían referencia al ejemplo del ajolote.

La evaluación formativa tuvo un papel muy importante durante la sesión, pues a través de preguntas dirigidas a los equipos podía observar si los conceptos y problemáticas estaban siendo entendidos, lo que me facilitó la evaluación sumativa.

Durante la revisión de los trabajos realizados en clase (mapas conceptuales y la elaboración de una red alimenticia) todos los trabajos de los equipos obtuvieron buenas notas, ya que durante la clase se corrigieron algunos errores mediante la evaluación formativa. Los trabajos entregados y evaluados forman parte del portafolio de evidencias de los estudiantes.

De manera general, la actividad desarrollada durante esta sesión de trabajo fue aceptable, ya después de iniciada la clase y con la mayoría de los estudiantes, me sentí cómoda y considero que ellos también, pues aumentó la participación, sobre todo de aquéllos que no lo hicieron la clase anterior. Todavía falta mejorar algunos aspectos como la regulación del tiempo, acotar las participaciones y llegar al cierre final de la clase con todos los alumnos.

OBSERVACIONES DEL PROFESOR TITULAR (Anexo 17):

1. La planeación fue adecuada a la sesión propuesta.
2. El control del grupo fue excelente, los alumnos se observan más integrados a participar.
3. La secuencia didáctica está bien estructurada.
4. Falta llegar al cierre de la clase.

BITÁCORA DE PRÁCTICA DOCENTE (SESIÓN 3)

Alumno	Maribel Martinez Morales
Programa	Plan de estudios 2003
Semestre	2017-2
Unidad	Dos ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
Tema	Flujo de energía
Subtema	Ciclos biogeoquímicos
Duración	1 Hora 50 Minutos.
Horario	17:00-19:00

Sesión III Jueves 20 de abril de 2017		
¿Qué se planeó?	¿Qué sucedió?	¿Cómo se resolvió?
<p>INICIO:</p> <p>Presentación de objetivos y actividades de clase</p> <p>Recuperación de conceptos previos</p> <p>Actividad generadora de conflicto</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>Actividad: Carteles ciclos biogeoquímicos</p>	<p>Se explicaron de forma expositiva los objetivos de la clase. Se hizo una breve descripción de las actividades a realizar durante la sesión.</p> <p>La clase tuvo que iniciar con 10 minutos de retraso, ya que los alumnos no llegaron a tiempo.</p> <p>Se presentó la actividad generadora de conflicto: “En la Ciudad de México Llueve Ácido”, lectura de una nota periodística que está relacionada con la problemática de la lluvia ácida sobre los edificios y monumentos históricos, pero que desconoce el impacto que tiene sobre los organismos vivos. Se cuestionaron las ideas previas de los alumnos (sobre el fenómeno de la lluvia ácida) y si estaban de acuerdo con la problemática planteada en el artículo.</p> <p>Se observó un desfase en el tiempo para la actividad de la elaboración de carteles; a partir de las lecturas, en ellos se describieron de manera gráfica los procesos de los ciclos</p>	<p>Se incentivó a los alumnos a estar presentes en el inicio de clase, a través del pase de lista.</p> <p>Se tomó el tiempo de desfase de la siguiente actividad.</p> <p>Me percaté de que la mayoría desconocía el fenómeno, aunque habían escuchado hablar de él. La discusión generada sobre este tema me permitió introducir la temática de los fenómenos que alteran los ciclos biogeoquímicos en el planeta. Se generó un buen ambiente de participación en los equipos cooperativos.</p> <p>Se tiene que recurrir a la adecuación de la planeación al asignar un ciclo biogeoquímico por equipo</p>

	<p>biogeoquímicos. Se identificaron las moléculas participantes y sus movimientos en el ecosistema, aunado a los beneficios de dichos movimientos. Al finalizar, los carteles fueron expuestos por el alumno responsable de la comunicación del equipo. Los grupos tomaron notas de las características principales de los ciclos expuestos.</p> <p>El trabajo cooperativo estuvo presente durante toda la sesión. Los equipos siguieron trabajando y repartieron las actividades, aunque solo dos de los cinco equipos siguieron con la instrucción de rotar los roles asignados, prefirieron continuar con el desempeño del que consideraron más factible para ellos.</p> <p>La actividad de las etiquetas (propuesta en el inicio de la estrategia) falló, debido a que la mayoría de los alumnos olvidó traerlas consigo; y por mi parte, tampoco tuve suficientes. Debo mencionar que he memorizado la mayoría de los nombres de los estudiantes y me causó incomodidad el no lograr identificarlos a todos.</p> <p>La evaluación de la actividad se realizó entre pares (equipos), por medio de una lista de cotejo. Algunos de los equipos estuvieron inconformes con la calificación asignada por los compañeros, arguyeron que el esfuerzo dedicado y el trabajo en conjunto, con la frase “todos trabajamos”, no era acorde con la calificación otorgada por sus compañeros.</p> <p>Considerando el desfase de las actividades que se tenía desde el inicio de la clase, se logró llegar al cierre; sin embargo, este se hizo de forma apresurada. Observé que</p>	<p>cooperativo para optimizar el tiempo.</p> <p>Decidí no intervenir y no obligar a la rotación de roles, ya que consideré que la dinámica de trabajo que se tenía en esa actividad era bien recibida, por lo tanto, consideré que al modificar la estructura de trabajo que algunos equipos ya tenían, podría restar tiempo designado a la actividad y romper con la dinámica que los equipos ya habían desarrollado y que les estaba funcionando.</p> <p>Debido a la observación realizada por los alumnos, consideré oportuno el modificar la evaluación, misma que quedó en el 50 % (la realizada por sus compañeros) y el otro y 50 % fue asignada por mí.</p> <p>El cierre tuvo que ser más corto de lo planeado para que la totalidad de los alumnos estuviera pendiente de él.</p>
--	--	--

<p>CIERRE:</p> <p>Conclusiones</p> <p>¿Para qué me sirve saber esto?</p>	<p>algunos de los alumnos aún no terminaban mientras que otros ya estaban desesperados por salir para alcanzar el transporte del campus.</p> <p>Noté que las participaciones fueron muy acertadas y que reflejaban la comprensión del tema. Ellos mismos refirieron un desconocimiento entre la relación y el impacto indirecto de la modificación de los ciclos biogeoquímicos.</p> <p>El cierre de la actividad se dirigió con base en una serie de preguntas denominadas: “¿Para qué me sirve saber esto? Como actividad integradora sirvió para aterrizar todos los conceptos químicos hacia fenómenos que ocurren en los ecosistemas y con los que todos estamos relacionados; tales como: lluvia, respiración, fotosíntesis, cadenas alimenticias, etc.</p>	<p>Como estrategia, establecí que debían entregar las actividades concluidas para poder salir de la clase. Para la siguiente intervención modificaré el tiempo dedicado al cierre.</p>
---	---	--

COMENTARIOS:

Se observó una activa participación, así como una integración adecuada por parte de los equipos cooperativos. Se incrementó la actitud positiva y la participación de los alumnos que no hacían en clase normal (comentario de la profesora titular del grupo).

Una de las dificultades que se presentó en la clase, fue la negación de rotar los roles del trabajo cooperativo. Dentro de mi planeación lo contemplé como una actividad que ayudara a desarrollar diferentes habilidades en los estudiantes; sin embargo, ellos no estuvieron dispuestos a participar en las que no se consideraban aptos o en las que les generaban menos interés. Solo dos, de los cinco equipos cooperativos, realizaron la rotación de los roles, por lo que opté por respetar la decisión de los participantes; cabe señalar que no impactó en la presentación y entrega de los trabajos al final de la clase.

Me percaté que la dinámica del análisis de caso llamó la atención de los jóvenes, dado que desconocían el impacto que ocasiona la lluvia ácida en los monumentos. Para mí también fue gratificante, ya que esta pequeña introducción sirvió para llevar a los alumnos al tema de ciclos biogeoquímicos que, en mi experiencia como docente, he visto que los estudiantes terminan por confundir y no aterrizarlo en alguna situación práctica.

OBSERVACIONES DEL PROFESOR TITULAR (Anexo 17):

1. Se muestra un avance en el dominio de los contenidos.
2. El control del grupo fue excelente, se observa cordialidad, inclusión, amabilidad y firmeza.
3. Muy buena actitud para explicar.
4. Es conveniente la mención constante de los objetivos, sólo se mencionan al inicio de la clase.

BITÁCORA DE PRÁCTICA DOCENTE (SESIÓN 4)

Alumno	Maribel Martínez Morales
Programa	Plan de estudios 2003
Semestre	2017-2
Unidad	Dos ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?
Tema	Flujo de energía
Subtema	Ciclos biogeoquímicos
Duración	50 Minutos.
Horario	17:10-18:00

Sesión IV Viernes 21 de abril de 2017		
¿Qué se planeó?	¿Qué sucedió?	¿Cómo se resolvió?
<p>INICIO:</p> <p>Presentación de objetivos y recuperación de conceptos previos</p> <p>DESARROLLO:</p> <p>Seguimiento al análisis de casos “En la Ciudad de México llueve ácido”</p> <p>Evaluación de la actividad</p>	<p>Se explicaron los objetivos de la clase.</p> <p>Continúa la llegada tardía (se inicia con 10 minutos de retraso la clase), y la inasistencia del 21% (cuatro alumnos).</p> <p>Se retoma el antecedente y la problemática del análisis de caso visto en sesión anterior.</p> <p>Resolución de la problemática de análisis de casos “Llueve ácido en la Ciudad de México” por medio de la técnica del rompecabezas.</p> <p>Se formaron nuevos equipos cooperativos en los que se consideró al integrante experto (se le denomina así al participante que elaboró</p>	<p>Al ser la sesión final, y por ende en la que se debían elaborar diversas evaluaciones, iniciamos la clase a tiempo con un pequeño grupo de alumnos.</p> <p>La evaluación formativa realizada durante la discusión y presentación de las posibles respuestas me permitió conocer y corregir de manera anticipada las soluciones propuestas.</p>

	<p>el cartel de un ciclo biogeoquímico específico en la clase anterior). El nuevo equipo conformado resolvió la serie de preguntas anexas a las páginas de análisis de caso (Anexo 12). La participación cooperativa y el nuevo arreglo de los equipos de expertos, resultó benéfica debido a que se observó la integración de todos los integrantes del equipo, quienes trabajaron de forma coordinada y observando un fin común: la resolución de la problemática.</p> <p>Me percaté de que sólo a algunos de los alumnos les costaba un poco de trabajo lograr integrar todos los conceptos previos en la resolución del problema.</p> <p>La evaluación de la actividad se presentó a través de una rúbrica que fue proyectada durante el desarrollo de la actividad (seguí la modificación de no entregarla en papel).</p>	<p>El seguimiento puntual de cada uno de los grupos e integrantes durante el desarrollo de la actividad me facilitó detectar a los alumnos que tenían dificultad para la integración de la información, así como para trabajar (de forma personal) sus inquietudes mientras el equipo continuaba con el desarrollo de sus actividades cooperativas.</p>
<p>CIERRE:</p> <p>Identificación de problemáticas y posibles soluciones que afectan la alteración de los ciclos biogeoquímicos.</p>	<p>Si bien, la participación durante las sesiones se había registrado como buena, para el desarrollo de esta sesión observé que se incrementó pues todos los alumnos justificaron sus respuestas y dieron alternativas para evitar la alteración de los ciclos biogeoquímicos.</p>	<p>Como se registró en la planeación, el día de hoy se debía realizar el cierre general del tema Flujo de energía y la evaluación final (de los alumnos y de la práctica docente). Aunque se logró el cierre de la estrategia y la aplicación de las diferentes pruebas --que me servirían como sustento del desarrollo de mi reporte de práctica docente-- no conseguí la revisión del examen diagnóstico de los conocimientos previos ya que es una herramienta útil para el análisis de la estrategia</p>
<p>Evaluación general de la práctica docente.</p>	<p>Me sentí satisfecha, pues al fin logré llegar al cierre de la clase, situación que no se había alcanzado en las intervenciones previas; de esta forma, se consiguió integrar los conceptos revisados en las clases anteriores y relacionarlos con los temas <i>cadena</i>, <i>redes tróficas</i> y <i>ciclos biogeoquímicos</i> a través de fenómenos naturales como el de la lluvia ácida, el efecto invernadero, las erupciones volcánicas, etc.,</p>	<p>Como se registró en la planeación, el día de hoy se debía realizar el cierre general del tema Flujo de energía y la evaluación final (de los alumnos y de la práctica docente). Aunque se logró el cierre de la estrategia y la aplicación de las diferentes pruebas --que me servirían como sustento del desarrollo de mi reporte de práctica docente-- no conseguí la revisión del examen diagnóstico de los conocimientos previos ya que es una herramienta útil para el análisis de la estrategia</p>

	<p>resaltando la importancia del movimiento equilibrado de la energía a través de los compuestos químicos en los ecosistemas.</p> <p>Observé que la participación de esta actividad fue constante y la mayoría de los alumnos dejaban sus aportaciones, por lo que considero que la actividad fue atrayente y desarrollada de forma exitosa por los estudiantes.</p> <p>Se realizaron exámenes conceptuales, de autoevaluación y encuestas sobre el trabajo del profesor practicante.</p>	<p>didáctica y para que el alumno identifique por sí mismo el avance de su aprendizaje.</p>
--	---	---

COMENTARIOS:

La asistencia de los alumnos durante la aplicación de la estrategia fue intermitente, incluso a esta sesión se presentó por primera vez una alumna, quien mencionó que aceptaba la calificación reprobatoria por no haber asistido a las sesiones anteriores. Considero que ella misma observó el desfase que tenía con el resto de su equipo, tanto de integración como en la adquisición de los conocimientos.

Me sentí satisfecha por el desarrollo de la estrategia didáctica, el grupo fue muy participativo, y las observaciones de la profesora titular me ayudaron para ajustar mi desempeño; sin embargo, estoy consciente de las acciones que necesito mejorar como la distribución y manejo del tiempo, puesto que considero que fueron los problemas constantes durante mi práctica docente

OBSERVACIONES DEL PROFESOR TITULAR (Anexo 17):

1. El ambiente de trabajo fue excelente, reforzado por el acompañamiento de la profesora a cada mesa y equipo de trabajo y por la motivación a la participación y discusiones grupales.
2. Muestra conocimiento, seguridad, entusiasmo, puntualidad y orden.
3. Recomiendo la inclusión de actividades prácticas (laboratorio) para promover el análisis crítico.
4. Falta coordinar la percepción del tiempo entre la profesora y los alumnos.

7. AUTODIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE: REFLEXIÓN DOCENTE

7.1. La planeación

Un contenido pasa a ser valioso y legítimo cuando goza del aval social de quienes tienen poder para determinar su validez. Por eso la fuente del currículum es la cultura que emana de una sociedad. Su selección debe hacerse en función de criterios psicopedagógicos, pero antes es preciso considerar a qué idea de individuo y sociedad sirven (Gimeno, 2010).

La planificación de las clases se realizó de acuerdo con el calendario y el programa del curso correspondiente al semestre en curso del CCH; éste fue un acierto con respecto a la práctica docente anterior, donde el tema no se incluía en la planeación del ciclo por lo tanto se solicitó el apoyo del profesor titular para la actualización de conceptos previos que los alumnos debían conocer; se respetaron las fechas indicadas en la programación del profesor para la revisión del tema.

La planeación del trabajo cooperativo requiere de una preparación de todos los componentes inmersos en ella, iniciando con el cambio del rol del profesor. Bajo mi experiencia, en el diseño de esta estrategia didáctica pude concluir lo siguiente:

1. Se deben especificar de forma clara los objetivos del aprendizaje.
2. Favorecer la organización de las actividades en grupos pequeños (4 a 5 alumnos).
3. Una disposición del aula que beneficie el trabajo en equipo.
4. Planificar los materiales de cada actividad previendo cualquier eventualidad.
5. Desarrollar las actividades grupales con la asignación de roles, como actividad básica.
6. Explicar clara y definidamente las actividades a implementar.

7. Desarrollar actividades que favorezcan la interdependencia positiva entre los alumnos.
8. Determinar tiempos reales para cada una de las actividades.
9. Diseñar actividades para ser evaluadas de forma grupal e individual.
10. Emplear estrategias de evaluación flexibles de acuerdo con el funcionamiento del grupo.

En la planeación se incluyó la revisión de los conocimientos previos, con la aplicación de un sencillo examen diagnóstico de seis preguntas sobre el tema *flujo de energía, cadenas tróficas y ciclos biogeoquímicos* (Anexo 3). La mayoría de estos conceptos fueron parcialmente conocidos por los alumnos. Con base en esta información, se realizó un ajuste a la estrategia sobre todo en el nivel conceptual.

La adaptabilidad en el proceso de planificación implica la capacidad de dar respuestas a las circunstancias cambiantes, conlleva a establecer metas, realizar seguimientos y ajustes permanentes a los planes. Hay que considerar que los docentes también debemos planificar el cambio. Sin duda, resulta imprescindible construir una planificación flexible y, en la práctica docente resultó ser un acierto, ya que se logró adaptar a la dinámica y a la cantidad de estudiantes en el grupo (debido a la asistencia irregular de alumnos) y a la poca respuesta de ellos en la realización del trabajo en casa que resultaba importante para la ejecución de las siguientes estrategias en clase.

7.2. La estrategia

De acuerdo con Montes de Oca (2011) las estrategias son susceptibles a ser modificadas, a partir de las propias transformaciones que se vayan operando en el proceso y presentación de la clase. Por esta razón se debe considerar la contextualización, la secuenciación de las acciones y la flexibilidad de la estrategia propuesta. Se logró observar que el éxito y el carácter de una estrategia docente depende en gran medida de cómo se haya secuenciado y por ende, qué y cómo los estudiantes van desarrollando y adaptándose a las actividades.

Los criterios básicos que se consideraron para la organización y elaboración de la secuenciación de las actividades se tomaron de acuerdo con lo expuesto por Ferreiro (2007):

1. La pertinencia en relación con el desarrollo cognitivo propio de los alumnos.
2. Realizar un análisis lógico del contenido.
3. Adecuación de los nuevos contenidos a los conocimientos previos de los alumnos.
4. Priorización de un tipo de contenidos a la hora de organizar las actividades.
5. Delimitación de una idea eje.
6. La continuidad y coherencia entre los contenidos.
7. Tener en cuenta los tres tipos de contenidos y su equilibrio.
8. La adopción de una estructura que sea fácil de modificar por el docente
9. Continuidad y profundidad del tema
10. Integración y equilibrio de los conceptos
11. Interrelación de los contenidos con el resto de las áreas

En los siguientes apartados se engloban las observaciones realizadas a la elaboración y aplicación de la estrategia por parte de la profesora de la asignatura de Práctica Docente, compañeros en clase, profesor supervisor y los propios alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades:

a) Actividades y materiales

En la planeación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje se incluyeron actividades sencillas, fáciles de implementar y de comprender, se buscó que fueran significativas, cooperativas, motivadoras y que promovieran los distintos tipos de aprendizaje contribuyendo al desarrollo personal y social de los estudiantes, encaminado a los alumnos hacia el aprendizaje autónomo de los conocimientos, de acuerdo con los objetivos generales del plan de estudio del CCH. Sin embargo, a pesar de la modificación de la estrategia para diversificar los recursos en beneficio de los distintos tipos de aprendizaje, algunas de las observaciones realizadas por los alumnos mencionan que faltaron actividades visuales.

b) La duración y los tiempos

Como ya se ha hecho mención, la estrategia se dividió en cuatro sesiones (dos de dos horas y dos de solo una hora); sin embargo, se perdió mucho tiempo para el inicio de las actividades, motivado por la llegada tardía de los alumnos, además, el tiempo asignado a la presentación de la estrategia se vio desfavorecido por iniciar en un día previo al periodo vacacional y la integración de los alumnos después de este periodo.

Otra razón por la que considero que la estrategia fue mejorada respecto a la aplicación de las prácticas docentes anteriores, es la estimación y control del tiempo, ya que los temas se desarrollaron, en su totalidad, de acuerdo con la planeación, aunque algunos de los cierres de las estrategias y sus evaluaciones no aplicaron de acuerdo con lo planeado.

La clase se planificó cubriendo la estructura propuesta al inicio, desarrollo y cierre de la misma. Un logro de esta práctica docente es haber cubierto todas estas etapas incluyendo el cierre siendo que en la práctica anterior no se lograban por falta de tiempo.

Otro acierto por considerar fue realizar una visita previa a la aplicación de la práctica docente, gracias a ella, tuve la oportunidad de reorganizar y modificar algunos puntos propuestos en mi estrategia, realizando pequeñas modificaciones en las actividades de aprendizaje (forma individual y cooperativa) considerando las características del grupo, como tamaño trabajo en clase.

c) El trabajo cooperativo

De acuerdo con los comentarios de los alumnos obtenidos por medio de la evaluación al profesor practicante (anexo 15), la estrategia basada en el trabajo cooperativo aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje fue exitosa, donde ellos mismos reconocen los siguientes logros:

- ✓ Integración de todos los miembros del equipo en una tarea específica que contribuye al aprendizaje grupal.
- ✓ Integración social de los alumnos (trabajé con compañeros que no conocía).
- ✓ Atención a las indicaciones en la forma de trabajo.

- ✓Respeto a ideas y puntos de vista de los diferentes integrantes del equipo.
- ✓Conjunción de ideas.
- ✓Completar todas las actividades.
- ✓Temas comprendidos por los alumnos de una manera más fácil.
- ✓Dinámicas atrayentes.
- ✓Problemáticas de interés social y muy actual.
- ✓Trabajo continuo y sin tiempos muertos.

7.3. Los objetivos

Las actividades de enseñanza también estuvieron orientadas al logro de los objetivos, tratando de elegir el momento adecuado para su utilización y cuidando los aspectos organizativos de la clase, evitando el uso descontextualizado de los materiales.

Referente a los objetivos, los declarativos se encontraron de forma explícita en el programa del bachillerato del CCH; sin embargo, los objetivos procedimentales y actitudinales sólo se observaron de forma general para la unidad y no para el tema a desarrollar, por lo que tuvieron que ser propuestos.

También resultó beneficioso para el desarrollo de la clase informar a los estudiantes los objetivos y contenidos del tema, así como de las actividades a realizar y su forma de evaluación. En todo momento, los estudiantes sabían cuál era el fin (de las actividades) y cómo se evaluarían; la dinámica se reiteró durante todas las clases; sin embargo, faltó retomarlos al final, esto con el propósito de lograr un cierre más integrador y hacer hincapié en el alumno que logró los objetivos iniciales.

En la siguiente tabla, se exponen los objetivos y las observaciones de su de cumplimiento:

Tabla 7. Alcance de los objetivos.		
Tema: <i>Flujo de energía y Ciclos biogeoquímicos</i>		
OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	LOGRO
CONCEPTUALES	1. El alumno EXPLICA el flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema.	<u>Objetivo alcanzado.</u> El promedio del examen declarativo fue de 8.5 en una escala de 0 a 10. Considero esta evaluación como una buena puntuación tomando en cuenta la inasistencia durante todas las sesiones de trabajo. Todos los alumnos presentaron esta evaluación.
	2. El alumno IDENTIFICA los procesos que intervienen en la fijación de la energía en los ciclos biogeoquímicos.	<u>Objetivo alcanzado</u> (Promedio del examen declarativo es de 8.5)
PROCEDIMENTALES	3. El alumno APLICA habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades	<u>Se alcanzó de forma parcial</u> , ya que, al trabajar de forma cooperativa, la distribución de las tareas fue dirigida, y no hubo oportunidad a que el cambio de roles llegara a todos los integrantes del equipo. Los alumnos consideran que este tipo de actividades desarrollan sus habilidades escritas y orales, mejorando su redacción y perdiendo el miedo de exponer sus ideas al hablar ante el grupo.
ACTITUDINALES	4. El alumno VALORA las actividades y formas de vida que existen en su ambiente.	<u>Los alumnos alcanzaron el objetivo</u> , identificando la importancia de todos los organismos en las redes tróficas. Expresan el valor de las especies y su importancia en el equilibrio de los ecosistemas
	5. El alumno DESARROLLA capacidades para el trabajo en equipo (cooperativo)	<u>Los alumnos alcanzaron el objetivo</u> , desarrollaron las actividades y con el trabajo cooperativo, se logró la participación de todos los estudiantes, aun de los que no se integraban.

Nota: Aunque es cuestionable evaluar el cambio actitudinal del alumno en solo cuatro sesiones, el indicador que puede orientar al profesor respecto al cambio de actitud se observa al escuchar sus opiniones frente al grupo,

demostrando respeto hacia las diversas especies, el lugar donde habitan y el papel que tiene el propio alumno en la conservación. La participación de todos los estudiantes estuvo enfocada al valor de las especies en el ecosistema, por lo tanto, se registraron de manera positiva.

7.4. El profesor

“Nosotros, como profesores, necesitamos implementar un código sencillo de comportamiento, vigilar que sea flexible y cumplido por los alumnos, teniendo cuidado de no llegar a herir ni destruir y tratando de lograr resultados perdurables. Para tal propósito, las actitudes de respeto del profesor para con el estudiante, y la confianza ligada a la exigencia, son factores que ayudarán significativamente a lograr una conducta tan anhelada por los maestros, es decir, la autodisciplina” (Díaz, 2009, p.94).

a) El control del grupo.

Según Johnson (1999), una clase donde se aplique el trabajo cooperativo difiere mucho en el orden requerido en una clase tradicional. El movimiento de los alumnos, las pláticas y discusiones son parte del proceso de aprendizaje. Un aula en trabajo cooperativo no puede estar estática. En la aplicación de la práctica docente se observó un grado elevado de movimiento y “ruido”, aunque considero, que siempre se mantuvo el “orden” gracias al encuadre realizado al inicio de la primera sesión, donde se dieron a conocer las reglas de comportamiento en clase:

1. Respeto de las opiniones expresadas.
2. Solicitud de la palabra para hacer alguna aclaración o aportación.
3. Observación del tiempo de las participaciones previamente establecido.

De acuerdo con la retroalimentación realizada por la profesora titular (anexo 17) así como de los alumnos (anexo 15), se mantuvo el orden en el salón de clases, el respeto entre los alumnos y hacia el profesor practicante, situación que no disminuyó la participación de los estudiantes durante las sesiones.

b) Las relaciones maestro-alumno.

Según Díaz (2009), mantener relaciones positivas con los alumnos, marcarán sus futuros vínculos con la autoridad y las instituciones, por lo que, los profesores debemos

propiciar una relación de confianza reconociendo las diferencias, sin ningún tipo de exclusión. Bajo esta premisa, traté de generar un ambiente de trabajo tranquilo y propicio para el aprendizaje. De acuerdo con la evaluación del asesor (éste es uno de los puntos fuertes en mi práctica docente), la situación que vi reflejada en la dinámica de la clase, donde se logró generar un ambiente relajado y muy diferente al del inicio de la sesión, los alumnos mostraban pena y nerviosismo al participar; sin embargo, se mantuvo un clima de respeto, pero no de inhibición, fue así como la participación tuvo una continuidad.

Las actividades desarrolladas en la clase basadas en el trabajo cooperativo promovieron la interacción positiva entre los estudiantes, hacia el profesor y con los materiales didácticos, logrando sin excepción que todos participaran activamente en sus tareas, incluyendo a aquellos alumnos que no lo hacen regularmente en clase, esto en palabras de la asesora (anexo 17).

El papel que desempeñé como profesor dentro del aula en esta estrategia (trabajo cooperativo) se orientó a organizarlos y proporcionarles una guía; y actuando como dinamizador y asesor para aclarar dudas del contenido y de su metodología, se aprovecharon los errores para promover el nuevo aprendizaje. La valoración positiva del pensamiento divergente, creativo y crítico de algunos alumnos (impulsado por el propio modelo educativo del CCH), ayudó a generar un ambiente más abierto a la participación y discusión de temas de conciencia ecológica los que son favorables para este tipo de análisis, situación que, en lo personal, no había tenido en mi experiencia docente anterior.

Como profesores debemos ser ejemplo de actuación y ser portadores de valores; los estudiantes desarrollarán actitudes motivadoras promovidas por nosotros, a través de nuestro ejemplo; el entusiasmo que imprimimos en nuestra labor docente, la responsabilidad que demostramos en nuestro trabajo, la puntualidad con la que iniciamos nuestras clases, el cuidado personal que tengamos de nuestra persona, etc. Por esta razón, debe existir una relación estrecha entre lo que dice y hace el maestro. En el caso particular de esta práctica, considero que el número reducido de sesiones (cuatro) no fueron las suficientes para conocer si el profesor realizó un cambio significativo en la conducta de los alumnos; sin embargo, traté de promoverlas durante el desarrollo de

las clases siendo puntual, teniendo las actividades y materiales listos, identificarlos de manera personal, atendiendo a sus dudas, refiriéndome a ellos con respeto, etc. Los alumnos reconocen estas características en la evaluación del profesor docente (anexo 17).

7.5. El alumno

En el trabajo cooperativo el centro es el alumno y su papel, el trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de sus compañeros de equipo (Johnson, 1999).

a) Personalización de la atención

La falta de atención de parte del alumno, así como la falta de pericia por parte del profesor en el momento de llevar la clase (entre otras cosas), produce una falla en la comunicación docente-alumno, esto provoca una falla de entendimiento (Díaz-Barriga, 2006). Para tratar de disminuir este desacierto, implementé el uso de etiquetas con los nombres de los alumnos para que la comunicación se hiciera personal, pero solo funcionó en las primeras sesiones, al final los alumnos habían perdido las etiquetas; aunque logré reponerlas, para mí fue incómodo llamarlos de manera impersonal: “Chico”, “Chica”, “Joven, Señorita...” Cabe aclarar, que no tuve ninguna observación en este punto por parte de los alumnos o en la evaluación del profesor docente. Sin embargo, será un punto de mejora en el desarrollo de mi trabajo.

b) Diferencias en el aprendizaje

Resulta obvio decir que un docente debe tener preparada la clase con ejemplos, gráficos, ejercicios, etc., todos estos recursos deben estar encaminados al aprendizaje del alumno. La variedad del material didáctico se desarrolló con la finalidad de captar la atención del estudiante. Escuchar a un docente exponiendo su clase delante del pizarrón, o quizás proyectando una imagen, ya no consigue llamar su atención. Se necesitan movimientos, imágenes, sonidos y una gran cantidad de recursos. Por supuesto que en algunas materias esto se puede incorporar mejor que en otras por su propia condición; sin embargo, la materia de biología se presta a un sinnúmero de actividades y ejemplos prácticos que los alumnos pueden relacionar fácilmente, con lo que sucede con ellos

mismos, y con todo lo que les rodea. Esto para mí representa una oportunidad de mejora, al incorporar diferentes ejemplos y problemáticas comunes presentes en su cotidianidad ayudó a que los alumnos aterricen mejor los temas (de acuerdo con las respuestas de la evaluación docente de parte de los alumnos, anexo 15).

Desafortunadamente, por la falta de tiempo no se incluyó en la práctica docente el reconocimiento de los diferentes tipos de aprendizaje (teoría propuesta por Dunn en 1978). Traté de diversificar de forma genérica las actividades cubriendo las diferentes formas de aprendizaje. De manera general, se tuvo una buena aceptación de las secuencias didácticas utilizadas; los alumnos mencionaron en la evaluación de la estrategia, que las técnicas empleadas fueron de su agrado y de acuerdo con el tipo de aprendizaje que consideran tener.

c) Alumnos reflexivos

Reflexionar significa considerar detenidamente una cosa, pensar, meditar sobre un hecho con atención y cuidado. Sin embargo, debemos preguntarnos si en la forma como desarrollamos el proceso enseñanza-aprendizaje con nuestros alumnos, realmente favorecemos el desarrollo de la reflexión, entendida no solo como una simple reflexión superficial sino como "un modo de pensar que implica profundizar, analizar, estudiar, meditar... sobre 'algo' detenidamente, con atención, con cuidado" (Blández, 1996, p.3).

En la elaboración de las estrategias, se promovió generar curiosidad e interés en los alumnos desde el inicio de las sesiones con las preguntas detonadoras y con todas las actividades diseñadas para inquietar e instar a los alumnos a querer saber más sobre el tema. Lo anterior se observó mediante una participación constante y por el tipo de cuestionamientos que expresaban, incluso aplicando la problemática a otros temas relacionados, de los cuales, como moderadora, debía de acotar para no salir del tema y no perder tiempo.

Considero que temas como los tratados en clase, con relevancia ecológica, favorecieron la participación y discusión; esta retroalimentación me facilitó la evaluación del proceso de asimilación del aprendizaje. Recordemos que uno de los objetivos del trabajo cooperativo es formar alumnos que procesen la información de forma activa y que no sean meros receptores pasivos.

A pesar de que en la clase traté de promover la reflexión, desafortunadamente algunos de los alumnos no lograron este nivel de aprendizaje ya que al cuestionarlos con las preguntas integradoras, no lograban relacionar los conceptos con las actividades prácticas y de beneficio para los organismos en los ecosistemas. Considero que esta situación es un reflejo de la sociedad actual, ya que pocas veces, en el ámbito social, educativo, familiar, laboral, etc., se estimula el pensamiento crítico de los adolescentes. Por lo tanto, debemos precisar sobre qué bases vamos a planificar y promover el desarrollo de la reflexión. Se tendría que continuar con la estimulación del alumno para que se cuestione, se observe en distintos escenarios y piense en diferentes posibles soluciones para los problemas planteados.

d) La participación

El trabajo cooperativo tiene como eje principal la promoción de la participación, razón por la cual, en esta estrategia didáctica, se asignó un valor especial para la misma.

Respecto a la participación en equipo, los alumnos primeramente deben tener conciencia de grupo, identificarse como parte de un mismo equipo y funcionar para un fin común. Además, se ha de tener muy claro los objetivos y hacia dónde se dirige el equipo. Considero que esta situación no fue lograda en su totalidad ya que, para llegar a este tipo de cohesión entre los estudiantes, se necesita tiempo para conocer sus habilidades y formas de trabajo. Algunos de los equipos fueron formados con el antecedente de trabajo previo, lo que se observó durante sus participaciones, pues eran más rápidas y concretas, a diferencia de los equipos donde sus integrantes trabajaban por primera vez. A esto se refieren los alumnos en los comentarios que realizan los estudiantes en su autoevaluación: “Que de inicio les costó un poco adaptarse al trabajo en equipo, pero después ya había más confianza entre los compañeros.”

En cuanto a la participación individual, se tuvo que orientar el desarrollo de las habilidades expresivas y comunicativas de los estudiantes, ya que en los momentos de discusión algunos de ellos tendían a acaparar la conversación; la minoría tuvo que ser cuestionada directamente para escuchar sus comentarios, promoviendo una participación igualitaria entre todos los estudiantes.

7.6. La evaluación

Tomando como referencia la evaluación como parte de las actividades diarias en la clase, ésta no debe considerarse como una actividad separada, sino dirigida desde la planeación y como instrumento integrador y verificador del aprendizaje.

Para evaluar el trabajo cooperativo y tomando como base lo mencionado por Álvarez (2012), se consideraron las siguientes tres formas:

1. **La coevaluación** o evaluación del rendimiento como grupo, es decir, por ellos mismos.
2. **La autoevaluación** o evaluación del estudiante (su propio rendimiento).
3. **La heteroevaluación** o evaluación por parte del docente, supervisión final del desarrollo y completitud del proceso.

“Este proceso de evaluación triple está enfocado en estimular no solamente el desarrollo de competencias como, por ejemplo, la capacidad de crítica y de autocrítica, así como el trabajo en equipo, sino creará un espacio de intersección entre la valoración del alumno por sí mismo y aquella emitida por el docente” (Álvarez, 2012).

a) Evaluación entre pares (coevaluación)

Johnson (1999), menciona la importancia de relacionar a los alumnos con su propio proceso de evaluación en el aprendizaje cooperativo, siendo una labor que permite su implicación en el proceso de determinación, así como la comprensión de dicho criterio evaluativo. Por ello, evaluar la cantidad y la calidad del aprendizaje de otros convierte el proceso mismo de evaluación en una rica experiencia de aprendizaje.

Los equipos participaron en la evaluación de algunas de las actividades de sus compañeros; para ello, se diseñó una rúbrica donde se especificaron los puntos a evaluar y los criterios para asignar una calificación (Anexo 10). En los resultados de estas evaluaciones pude observar que los alumnos detectaron de forma correcta las faltas en las presentaciones de sus compañeros, cabe señalar que un equipo en particular (de los

cinco organizados) fue más rígido y puntual al hacer las observaciones, ya que mencionaban el error y el nombre del alumno que lo había cometido. Con este equipo tuve que promediar la calificación obtenida por parte de sus compañeros con mi evaluación, ya que el equipo evaluado comentó que no creía justa la calificación. Al realizar esta modificación, el equipo quedó satisfecho con de la calificación, pues aceptaron los errores durante su presentación y la intervención de la profesora en la resolución del conflicto.

De forma general en la coevaluación de las actividades se obtuvo un promedio grupal de 9 puntos en una escala de 0 a 10.

Al hacer la reflexión de las evaluaciones entre los alumnos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los alumnos deben tener bien claros los criterios de evaluación previamente establecidos.
- Al evaluar a los compañeros, el propio alumno (evaluador) aprende a conocer mejor el significado de un trabajo de calidad.
- Los alumnos aprenden a evaluar su propio trabajo, es decir, identifican la calidad de su trabajo.
- Cuando el alumno mejora sus trabajos a partir de las observaciones realizadas por terceros, mejora de manera continua sus trabajos.
- Se debe preparar a los alumnos para evaluar el trabajo de sus compañeros y también para ser evaluados (aceptar críticas y recomendaciones de uno igual a él y no del maestro, situación a la que no están acostumbrados).

b) La autoevaluación

En la autoevaluación la autonomía de los alumnos se ve fortalecida haciéndoles partícipes de su propia evaluación, el alumno mejor que nadie conoce su propia evolución de su aprendizaje (Johnson, 1999).

Dentro de la planeación de la estrategia didáctica se incluyó la autoevaluación por parte del alumno respecto a su trabajo en equipo y a la forma de adquisición del conocimiento. Ésta se aplicó al término de las sesiones de trabajo, el cuestionario constó de 10 reactivos (Anexo 14). Las preguntas que integraron el cuestionario se agruparon en las siguientes categorías:

- a) La participación que el alumno observó dentro el grupo.
- b) Su implicación con los objetivos previstos.
- c) Los aprendizajes logrados.
- d) Los aspectos relevantes de su actuación dentro del grupo
- e) Los aspectos de la mejora de su actuación dentro del grupo.

El análisis de las repuestas del cuestionario de autoevaluación de los alumnos (Anexo 14), se agruparon en los siguientes siete apartados:

1. Los alumnos reciben bien este tipo de actividad (las basadas en el trabajo cooperativo) reconociéndola como más didáctica, participativa, dinámica y entretenida, donde todos trabajan y cooperan para un mismo fin. Se mencionaron las diferencias entre los trabajos de equipo realizados en otras clases (en donde solo unos trabajan, y no existe responsabilidad en el desarrollo de las actividades y, por encima, les cuesta mucho ponerse de acuerdo.
2. Referente al desarrollo de las habilidades orales y escritas, la mayoría de los alumnos consideran que este tipo de actividades ayudó a mejorarlas, ya que sus compañeros hacían observaciones sobre la redacción, ortografía y organización de la información, además de ganar confianza al presentar sus exposiciones, pues de existir algún inconveniente por estar nerviosos o por responder alguna cuestión dada por la profesora, sentían el respaldo del equipo ya que todos conocían el tema. Solo tres de los alumnos consideraron que ya poseían estas habilidades y que la actividad cooperativa no ayudó a desarrollarlas.
3. Los alumnos observaron las actividades como variadas y que respondieron a los diferentes tipos de estilo de aprendizaje, lo que favoreció la integración de los compañeros del equipo; esto se observó al preguntar por la actividad que menos

llamaba su atención, la que estaba en contraposición con el tipo de aprendizaje que favorecía a la adquisición de este.

4. Los resultados se encaminaron al beneficio que trajo el trabajo en equipo, siempre y cuando sea bien organizado, dirigido y con la asignación de roles para que todos trabajen, participen y promueva la evaluación individual.
5. Los alumnos observaron una mayor integración y participación en el grupo, ya que les permitió socializar; además, reconocieron en esta técnica la oportunidad de comprender mejor los temas, beneficiándose de las diferentes ideas que expresaron sus compañeros.
6. Como aspecto de mejora, se mencionó la integración constate de los miembros del equipo, ya que las ausencias y llegadas tardías por parte de algunos de sus compañeros alteraban la dinámica del equipo y la participación de los roles, algunos de los comentarios de los alumnos fueron relacionados con la falta de compromiso.
7. La autoevaluación promedio que los alumnos asignaron a su aprendizaje durante el desarrollo de la estrategia fue de 8.5 en una escala de 0 a 10 puntos. Teniendo como sustento principal el aprendizaje del tema y el trabajo activo en clase; sin embargo, se reconoce que las faltas, la llegada tardía de la mayoría y no hacer las tareas en casa, fueron acciones que demeritaron su propia evaluación. Considero que, en este punto, el alumno es consciente de las acciones que generan un beneficio en su aprendizaje.

c) Evaluación del profesor

“La evaluación desempeña muchas funciones y sirve a múltiples objetivos, no solamente para el sujeto evaluado, sino también para el profesor, la institución educativa, las familias, la sociedad” (Careaga, 2001, p. 329).

“El docente debe fijar criterios de evaluación antes de elaborar la estrategia didáctica para que los alumnos conozcan el cómo serán evaluados (actitudes, conocimientos,

habilidades sociales, competencias, etc.)” (Careaga, 2001, p. 329). Además, se debe tener presente la evaluación, tanto del proceso como de los productos. Para lograrlo, es importante resaltar lo imprescindible que es la evaluación formativa dentro del proceso de aprendizaje en el trabajo cooperativo, ya que nos permite tener información sobre la práctica y tomar medidas de mejora.

En el trabajo cooperativo no existe una evaluación rígida, hay una variedad de opciones de evaluación con sus diferentes ventajas y desventajas. La evaluación que se aplicó en esta estrategia, Maquilón (2010) la llama combinada, pues evalúa el producto grupal desarrollado en equipo y el rendimiento individual, de esta forma se determina si se asigna una puntuación a las dos dimensiones (producto y proceso); además, se considera el peso específico de cada una de las partes, obteniendo una evaluación final (sumativa). Dentro de sus ventajas, los alumnos la perciben como más justa, en lugar de compartir una puntuación grupal; sin embargo, los alumnos más aventajados pueden verse en desventaja con el resto de sus compañeros, situación que no se presentó en clase, ya que, no se tuvo ningún comentario negativo por parte de los alumnos respecto a la forma y distribución de la evaluación.

Cabe resaltar que, en esta estrategia didáctica se incluyeron los tres tipos de evaluación formal: Diagnóstica, formativa y sumativa, mismas que fueron detalladas en rubros anteriores.

Los resultados de la evaluación formal se pueden observar en el anexo 18, no obstante, buena parte de la evaluación, la realicé de forma subjetiva por medio de la observación, tomando algunas notas referente al progreso de los alumnos, las dinámicas interpersonales que se lograron dentro de los equipos, las participaciones personales y si lograban contextualizar y reflexionar las diferentes problemáticas, todo esto de forma continua y a lo largo de las cuatro sesiones de trabajo.

Johnson (1999) indica que, en el desarrollo constructivo, la retroalimentación se basa en el proceso de diálogo donde el educando es el pilar de toda acción educativa. También se caracteriza porque hay un aporte constante por parte del estudiante, donde se posibilita el progreso en las estructuras cognitivas. Es preciso decir que, cuando hay un trabajo en conjunto entre el docente y los estudiantes a través de interacciones, se

produce un mayor nivel en el proceso de aprendizaje. Es así que, la retroalimentación frente a frente actúa como un papel importante en el aprendizaje, en el lugar de trabajo, y logra obtener impacto en el desempeño.

Considerando lo anterior, la retroalimentación se observa como un elemento clave para la evaluación y la explicación de los efectos positivos del aprendizaje cooperativo. A lo largo de la práctica docente, durante la evaluación formativa, se promovió la retroalimentación inmediata con los alumnos, durante la ejecución de los ejercicios, en sus presentaciones y en la formulación de las conclusiones. Sin embargo, por falta de tiempo no fue posible realizar una retroalimentación personalizada para la evaluación final y así explicar lo que se hizo correctamente y lo que no. Incluso, a modo de recompensa por el óptimo trabajo desarrollado en las sesiones, varios de los alumnos incrementaron sus promedios, de acuerdo con los comentarios personales de la profesora titular del grupo (no obtuve registro de la evaluación previa a la práctica docente).

d) Evaluación de los objetivos

La evaluación de los objetivos ha sido comentada en la tabla 7; sin embargo, cabe aclarar lo siguiente:

- La evaluación actitudinal fue subjetiva puesto que se realizó mediante las participaciones de los alumnos mismos que sirvieron de retroalimentación para conocer si las estrategias estaban llevando al aprendizaje esperado. Adicionalmente, también se consideraron las respuestas que se obtuvieron de forma escrita para la resolución de los problemas prácticos.
- Se elaboró un instrumento (de 15 preguntas de opción múltiple y abierta) que evaluó de manera formal los objetivos declarativos (anexo 16), y el resultado de la aplicación fue halagüeña, dado que obtuvieron un promedio general de 8, en una escala de 0 a 10.
- Para la evaluación de los objetivos procedimentales, se elaboraron listas de cotejo y rúbricas (anexos 6,8,10 y 13) que sirvieron de orientación para asignar la evaluación de los productos de cada una de estas actividades.

e) Evaluación de los alumnos al profesor practicante

La evaluación de los alumnos hacia el profesor practicante se recuperó en el cuestionario “Evaluación al profesor practicante” (Anexo 15), el cual consistió en siete preguntas a desarrollar. Sólo 15 alumnos (de los 20 que acudieron en promedio en todas las clases) se presentaron en la última sesión y respondieron el cuestionario. Las respuestas se agruparon en los siguientes apartados y sólo se mencionarán aquellas que se observaron como áreas de oportunidad (se registran de forma textual):

1. ¿Qué te pareció la forma de trabajo del profesor?

Mala / Regular / Buena / Excelente.

¿Por qué?

- ✓ Casi excelente porque varias veces no se dio a entender.
- ✓ Buena, ya que la profesora explicó bien los temas, al principio me aburría, pero poco a poco me fue llamando la atención los temas expuestos.
- ✓ Regular, muchas cosas no quedaron claras
- ✓ Tiene una forma de enseñar al estilo de secundaria, aunque explica muy bien no me agrada que se hagan tantas actividades didácticas ya que no se pueden revisar a todo el salón y se queda inconcluso.

2. ¿El profesor alentó al grupo a expresar sus dudas? ¿Respondió con claridad todas tus dudas?

Sin ningún comentario para mejora

3. ¿El profesor comunicó con claridad los temas vistos en clase? ¿Qué concepto no entendiste al 100%?

- ✓ Sí, no entendí muy bien lo de los ciclos
- ✓ Sí, pero el único que no me quedó claro es el de la lluvia ácida.

4. ¿Los recursos y dinámicas que se utilizaron en clase fueron de tu agrado? ¿Qué cambiarías?

- ✓ Solo me molestó cuando tardaban en explicar, y en seguir el tiempo dado
- ✓ Si, solo que también estuviera bien que expusiéramos mas hablándolo

- ✓ Si, menos dibujos
 - ✓ Si, más apoyo visual
 - ✓ Si, cambiaría el tiempo que daban (no especificó a qué tiempo se refiere)
 - ✓ Me gustó el material utilizado por la profesora; sin embargo, me hubiera gustado más si las hojas repartidas no hubieran sido tantas. Cambiaría que no siempre se utilice información sino también imágenes para relacionarlo.
 - ✓ Más o menos, sólo no me gustó mucho tener que escribir las preguntas, chance estaría mejor contestarlas al momento.
 - ✓ Yo cambiaría el aspecto de dibujar y hacer cosas por el estilo, sería más como que el maestro explique y que nosotros demos nuestro punto de vista o nuestras dudas.
5. ¿Cuál es tu opinión sobre el control y organización de la clase?
- ✓ Noté que en un equipo no se la pasaron muy bien, y fue porque no trabajaron todos por igual y entre ellos no se llevan bien.
 - ✓ Se sobrepasaba un poco en el tiempo.
 - ✓ El control no fue tan bueno ya que, si había un poco de desastre, pero nos contuvimos.
 - ✓ La organización estuvo excepcional. El control estuvo bien, pero me hubiera gustado que llamara un poquito más la atención.
6. ¿Consideras que el profesor logró la integración del grupo y la adquisición de conocimiento a través del trabajo en equipo? ¿Por qué?
- ✓ La integración no creo, puede que sea más trabajo, pero el conocimiento sí.
 - ✓ Sí y a la vez no, ya que el equipo se dispersaba al momento de las actividades.
7. ¿Qué consejo le darías al profesor para mejora de su actividad docente?
- ✓ Que diera la clase más rápido.
 - ✓ Haga un poco más corta la clase.
 - ✓ Que las definiciones aprendidas fueran anotadas, sus diapositivas, las anotaran.
 - ✓ Que practique más su fluidez con la que expone el tema.
 - ✓ Más presencia
 - ✓ Que no siempre se maneje en trabajo en equipo y que cada vez que explique un tema de ejemplos.

- ✓Que haga las actividades más divertidas.
- ✓Debe haber un trato igualitario y respetuoso a los alumnos.
- ✓Que no excluya ni desprecie el trabajo de algunos. Que no dude de las capacidades de ciertos alumnos y de preferencias a otros.
- ✓Que no trate como niños pequeños a los estudiantes de preparatoria, ya que pueden agarrar de bajada al maestro.

Observaciones:

De forma general se obtuvieron más comentarios de mejora en esta práctica docente que en la aplicación anterior, a pesar de que se trató de mejorar la estrategia modificando algunos instrumentos (haciéndolos más breves y entendibles) y aplicando las evaluaciones de las actividades realizadas en clase.

Referente al comentario de los alumnos que la clase se acortara y se diera más rápido, está asociado con la práctica que tienen con su profesora de no cubrir las dos horas de actividad académica, considerando un máximo de hora y media, razón por la que una clase completa de dos horas era mucho tiempo para destinar a la clase de biología.

En la revisión de las videograbaciones, no logré ubicar el momento en el que me dirigí y traté a los alumnos como estudiantes de secundaria, este comentario lo hizo sólo un alumno, por lo que considero que quizás fue una percepción aislada y no común en la práctica docente.

Se observa una contradicción entre los alumnos al sugerir actividades sin y con dibujos, pues sólo dos alumnos mencionaron esta acción de mejora. Además, quienes sugirieron que las actividades no fueran tan dinámicas, quizás están impuestos a las clases tradicionales y les cuesta trabajo acostumbrarse a una dinámica diferente y propia del trabajo cooperativo. En contradicción, un alumno sugirió clases más divertidas.

El comentario sobre el exceso de hojas para todas las actividades lo considero certero y esta acción deberá mejorarse. Antes de la aplicación de la estrategia también consideré esta posibilidad, pero ante la aplicación de evaluación previa, cuestionario para conocer a los alumnos, las dinámicas, evaluaciones, etc., tomadas como evidencias, poco podría hacer; la mejora en este punto fue proyectar los instrumentos de evaluación de los

trabajos realizados en clase para no adicionar más papeles al portafolio de evidencias de los equipos.

Se observaron los siguientes comentarios de los alumnos en las respuestas a la pregunta número 4 (anexo no. 15 “Evaluación del profesor practicante”). ¿Los recursos y dinámicas que se utilizaron en clase fueron de tu agrado? ¿Qué cambiarías?

Respuestas:

- “Me gustaría se hubieran incluido más imágenes”
- “hacer menos dibujos”
- “que no tuvieras que escribir tanto”
- “que nos diera más apuntes”
- “actividades más participativas”
- “actividades menos participativas donde el “profesor solo expusiera y ya”, etc.

Al leer estas respuestas parecen contradictorias, sin embargo, considero que obedecen a la deficiencia en la planeación de no tomar en cuenta los diferentes tipos de aprendizaje y la respectiva adecuación curricular, que si bien, al generar la estrategia se buscó diversificar las actividades (leer, redactar, elaborar carteles y exposiciones, analizar, etc.), no se adecuó de forma intencional para satisfacer las distintas formas de aprendizaje de los alumnos.

Dos alumnos comentaron como punto de mejora la fluidez del profesor practicante, en la revisión realizada a las videograbaciones de la práctica docente, considero que son pertinentes estos comentarios, ya que, tiendo a repetir la ideas y en ocasiones tardo en conectar una actividad con otra, situación que deberá mejorarse.

7.7. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la práctica docente (FODA)

“El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica la cual permite a una persona o a una organización evaluar condiciones internas y externas, con el fin de

generar información que le facilite emprender un proyecto con mayor efectividad. En él se analizan los factores internos (fortalezas y debilidades) así como factores externos (oportunidades y amenazas) que propician, o no, la viabilidad de un proyecto” (Mujica-Sequera, 2019, p. 1).

El análisis FODA aplicado a la educación nos permitirá responder, entre otras muchas, a preguntas como las siguientes (Vadillo, 2017):

- ✓ ¿Cómo podemos mejorar nuestro proyecto educativo?
- ✓ ¿Cuáles son nuestros puntos fuertes y débiles como centro educativo?
- ✓ ¿Cómo podemos planificar con mayor eficacia?
- ✓ ¿Cómo nos afecta la evolución de las TIC?
- ✓ El entorno, ¿nos ayuda o nos perjudica?

El análisis FODA permite determinar cuatro variables clave en el éxito o en el fracaso de un proyecto:

➤ **Fortalezas:**

Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

➤ **Oportunidades:**

Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno y que permiten obtener ventajas

➤ **Debilidades:**

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

➤ **Amenazas:**

Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a afectar el proyecto

Para la elaboración de la matriz FODA, de acuerdo con Vadillo (2017), llega el momento de establecer las estrategias y los indicadores de éxito que nos permitirán evaluar nuestra actuación. El establecimiento de estrategias supone un ejercicio creativo a partir del conocimiento del centro o de la unidad objeto de análisis (departamento, ciclo, etc.); la intención es potenciar los aspectos positivos (fortalezas y oportunidades) al mismo tiempo que se evitan las amenazas externas y se reducen las debilidades internas”.

Con base en lo anterior, aunque la realización de un análisis FODA enfocado en la educación pueda resultar de inicio muy subjetivo, si se aplica correctamente, es una herramienta de pensamiento estratégico muy útil, tanto por la facilidad de su uso como por los resultados que arroja (Vadillo, 2017). Es por esta razón que se ha desarrollado este análisis, que servirá como elemento base para la evaluación y reflexión docente de los distintos momentos, durante la planeación, implementación y evaluación.

En el siguiente cuadro (No. 8), se realiza el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la práctica docente.

Tabla No. 8 “Análisis FODA	
PLANEACIÓN	
<p>Fortalezas:</p> <p>Dominio de los contenidos de acuerdo con el plan de estudios.</p> <p>Experiencia previa a la participación de la práctica docente, que me permitió mostrar paciencia y dominio del grupo y generar empatía con los alumnos.</p> <p>Las actividades propuestas fueron diseñadas de acuerdo con el nivel cognitivo de los estudiantes y tratando de cumplir con los objetivos propuestos en cada sesión, además de integrar el trabajo cooperativo y proponiendo</p>	<p>Oportunidades:</p> <p>Previo a la aplicación de la práctica docente, tuve oportunidad de visitar al grupo y observar la disponibilidad de los alumnos que atendían a las indicaciones del profesor titular y el nivel de participación que, dicho sea de paso, era adecuado.</p> <p>La distribución del espacio dentro del salón de clase fue favorecedora al trabajo cooperativo (dentro de un aula de laboratorio donde los alumnos podían formar equipos de trabajo).</p>

<p>ejemplos que se pueden reflejar en su cotidianidad.</p>	<p>La profesora titular comentó a los alumnos el grado de responsabilidad que yo tendría con ellos y la evaluación que se diera durante las sesiones sería considerada en su evaluación sumativa.</p>
<p>Debilidades:</p> <p>No conocer el sistema de trabajo del CCH y el reglamento de clase del profesor titular, lo que dificultó relacionarme con las actitudes y comportamientos de algunos alumnos que yo consideraba inadecuadas, pero estaban permitidas por el profesor dentro del aula.</p> <p>Mejora en la estructura de la planeación, se observaron datos faltantes.</p> <p>La planeación no incluyó adecuaciones curriculares pertinentes. Lo que generó que se fueran adaptando algunas modificaciones sobre la marcha. (Para alumnos que lo requirieran como para estilos y ritmos de aprendizaje).</p>	<p>Amenazas:</p> <p>Dentro de la práctica docente, el tiempo frente a grupo fue poco para los temas asignados.</p> <p>La participación de la práctica docente se ubicó en el periodo de vacaciones de Semana santa, lo que propició que los alumnos a su regreso no tuvieran el ritmo de aprendizaje ni los conceptos frescos vistos previamente.</p>

IMPLEMENTACIÓN

<p>Fortalezas:</p> <p>Se manejaron términos, conceptos e ideas adecuados para el nivel de los alumnos.</p> <p>Se dieron a conocer los objetivos de aprendizaje y se les reiteró al inicio de las actividades.</p> <p>La mayoría del trabajo y los temas fueron de interés para los estudiantes, lo que pude observar por el entusiasmo en sus participaciones.</p>	<p>Oportunidades:</p> <p>Disposición de los alumnos a trabajar en equipo e integración de los pocos que se negaban a trabajar en equipos más numerosos y con responsabilidades específicas.</p> <p>Se generó un ambiente de respeto de los alumnos hacia el profesor practicante.</p> <p>Los alumnos cuentan con bases sólidas sobre los conceptos previos (temas antecedentes).</p>
---	---

<p>Se propició la participación individual y colectiva, debido al diseño de la estrategia.</p> <p>Dentro del análisis de casos, se generó discusión sobre los temas de actualidad y de interés para los alumnos.</p> <p>Supervisión de las actividades en equipo para la aclaración de dudas.</p> <p>Claridad en las instrucción y manejo del trabajo en equipo.</p> <p>Reconocimiento de ideas previas y ejemplos cotidianos.</p> <p>Se llegó al análisis de los contenidos, y se logró el cuestionamiento de las actividades comunes de los alumnos con impacto en los ciclos biogeoquímicos.</p>	
<p>Debilidades:</p> <p>No se logró controlar el tiempo para el seguimiento de las actividades, lo que resultó en no llegar al cierre de la clase de forma adecuada. No se tuvo un buen control sobre las participaciones de los alumnos, al mostrar interés en las discusiones, no logré delimitar el tiempo planeado para esta actividad. No se hizo previsión de tiempos muertos por situaciones ajenas a la practica docente.</p> <p>A pesar de quitar y seleccionar algunas actividades desde la participación en las practicas docentes anteriores, se observó aún la saturación de contenidos y materiales.</p> <p>Desconocimiento de la forma de trabajo en el Colegio de Ciencias y Humanidades.</p>	<p>Amenazas:</p> <p>Los alumnos no realizaron actividades extra-clase, consultando con el profesor titular, mencionó que es una característica propia del grupo que no han logrado superar.</p> <p>En ninguna de las sesiones se logró tener el total de la asistencia, del 61% en promedio, y la reiterada impuntualidad de algunos alumnos dificultaba el inicio de las actividades, pues cada uno de los participantes tenía un rol que desempeñar en el equipo.</p> <p>El préstamo de los materiales audiovisuales a destiempo restaba tiempo al establecido en la planeación.</p> <p>El anexo del laboratorista se encontraba en la entrada del aula (laboratorio), situación que</p>

	<p>distraía a los alumnos, incluso llegaba a ser molesto.</p> <p>En los horarios donde las clases eran las últimas del turno (vespertino), el profesor titular y los alumnos tenían el acuerdo de salir temprano para que los alumnos lograran alcanzar el transporte. Esta situación descontrolaba el cierre de la clase.</p>
--	--

EVALUACIÓN

<p>Fortalezas:</p> <p>Se fortalecen los resultados de la evaluación con instrumentos claros y sencillos de aplicar (rúbricas y listas de cotejo).</p> <p>Las indicaciones sobre la evaluación fueron claras y bien recibidas por los alumnos.</p> <p>Se consideran diferentes tipos de evaluación durante la práctica docente:</p> <p>a) Autodiagnóstica, formativa y sumativa. b) Autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.</p> <p>Se realizó la evaluación diagnóstica, que ayudó a delimitar y reforzar conocimientos previos de los alumnos.</p> <p>De acuerdo con los alumnos, la evaluación formativa es una de las fortalezas del profesor practicante, al estar en constante acercamiento con los alumnos haciendo preguntas adicionales que indicaban que el alumno había comprendido el tema.</p>	<p>Oportunidades:</p> <p>El profesor titular implementó diferentes tipos de evaluación, por lo tanto, la forma de evaluar aplicada a la práctica docente no resultó ajena a los alumnos.</p>
---	---

<p>Debilidades:</p> <p>Se generaron demasiados formatos para la evaluación de los diferentes productos, lo que en un inicio incomodó a los alumnos. Posteriormente, sólo se proyectaron las rúbricas y listas de cotejo para los distintos tipos de evaluación.</p> <p>No se dio retroalimentación de evaluación sumativa por falta de tiempo, únicamente se entregó al profesor titular.</p> <p>No se logró realizar la comparación de la evaluación final en contra de la diagnóstica.</p>	<p>Amenazas:</p> <p>La evaluación entre pares se vio alterada por el sentimiento de compañerismo entre los alumnos ya que, al saberse también evaluados por sus compañeros, mencionaron que tenían que ser benevolentes para que su calificación fuera también “buena”.</p> <p>No se logró obtener la evaluación completa de todos los alumnos por la inasistencia e impuntualidad.</p>
---	--

8. PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE INDIVIDUALIZADO (PROFODI)

Según Ortega (2011), la investigación educativa ha demostrado que la formación de los docentes es un continuo que va desde la preparación inicial hasta el final de la vida laboral. Por lo tanto, esta perspectiva en el contexto de la profesión docente implica un cambio de paradigma en su definición. Se hace énfasis en que se aprende a ser docente a través de la reflexión sobre la propia práctica, proceso que demanda de esquemas y modelos que propician un aprendizaje compartido a propósito de las situaciones que se enfrentan cotidianamente en los contextos peculiares en los que se enseña a grupos de alumnos.

Para la elaboración del presente Programa de formación docente individualizado (PROFODI), se tomó como base, lo propuesto por Perrenaut (2011), desarrollando y analizando las siguientes acciones:

1. Elaboración de portfolio docente físico o digital que genera una sistematicidad sobre la reflexión docente.
2. Elaboración de ensayos factibles para el análisis crítico y reflexivo.
3. El trabajo colaborativo, al aplicar las técnicas como lecturas, debates y análisis de casos, abre la posibilidad de compartir experiencias entre pares.
4. Programas de coaching (profesores titulares) en los que profesores con experiencia colaboran con los recién ingresados.
5. La videograbación, promueve la reflexión de la práctica porque permite auto observarse y revisar detenidamente diferentes actuaciones para reconocer su imagen y revelar fortalezas y áreas de oportunidad.
6. El uso de diarios o bitácoras, ya que, si se desarrollan de forma sistemática y con las reorientaciones pertinentes, son el formato ideal para delinear la distancia entre la acción en el aula y la otra perspectiva expresada en la planeación, por lo que escribir es un buen método para el desarrollo reflexivo del docente.

Al aplicar estas estrategias en las diversas prácticas docentes (I, II y III, materias incluidas en el programa de la Maestría en Docencia para el nivel medio superior (MADEMS), logré llegar a un análisis reflexivo de mi actuar como docente, puesto que, al generar un análisis profundo de mi trabajo dentro del aula, se me permitió solucionar

con éxito situaciones prácticas, aprendiendo y mejorando desde las mismas, como lo menciona Schön (1998). Con la elaboración de este instrumento se promovió la construcción y reflexión profesional individualizada, ya que se centra en las fortalezas y debilidades reconocidas por el propio profesor practicante a partir del análisis FODA. Considero que se mejoró la intervención docente mediante la reflexión metodológica y, a través de la experiencia, se transformará la práctica diaria en un proceso de investigación-acción, también como lo menciona Schön.

De acuerdo con Moreno (2020), los acontecimientos en el aula ocurren con una rapidez extrema y en muchas ocasiones son difíciles de entender, de controlar y de dirigir. La labor docente no sólo ocurre dentro del aula, (práctica docente), sino en un contexto más amplio (práctica educativa), por lo tanto, la complejidad del análisis de la práctica docente del profesor es muy amplia; debe realizarse en tres momentos correspondientes al antes, durante y después de la intervención didáctica en las aulas. Por lo tanto, es de gran ayuda un análisis como el propuesto en presente trabajo, donde se detecten las oportunidades de mejora y aquéllas en las que se hace un buen trabajo e incluso pueda mejorarse de forma estructurada y programada.

Como lo menciona Perrenoud (2011), esta acción reflexiva y crítica es fundamental para el desarrollo profesional y para lograr un aprendizaje permanente en la propia profesión, a través de sus intervenciones docentes, donde, en el tiempo actual educar se ha vuelto cada vez más complejo.

Al estudiar esta temática, se entiende que la reflexión y la formación que emana de ella, debe ser una propuesta intelectual organizada y constante, que implica la disposición de quien se expone a ella. No es una tarea fácil, la práctica del propio docente es expuesta a un tercero (como los pares y los propios alumnos); sin embargo, sin ella nuestro trabajo no tendría mejora de bido a que se necesita disposición, curiosidad y disciplina mental para lograrlo, pues estas características son hábitos reflexivos que no se improvisan, sino que son el resultado de un trabajo constante.

El análisis expuesto en este trabajo no termina en este reporte; podría decir que es el inicio de una práctica reflexiva que no realizaba por desconocimiento, y que estará incorporada de manera constante en mi quehacer docente.

Tabla No. 9. “MATRIZ DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE INDIVIDUALIZADO (PROFODI)”			
	ACCIÓN O ACTIVIDAD	OBJETIVO Y META	PLAZO
1. Motivación y creación de interés	<p>Motivar la actividad extra clase</p> <p>Lectura de artículos</p> <p>Moll, S. (21 de febrero de 2014). Un truco para que tus alumnos hagan los deberes en casa. [Mensaje en un blog]. Recuperado de https://justificaturespuesta.com/un-truco-para-que-tus-alumnos-hagan-los-deberes-en-casa/</p> <p>González, Y. F. (2009). Escuelas con humor. <i>Revista Iberoamericana de Educación</i>. 50(5), 1-6.</p>	<p>Conocer estrategias de motivación para alentar a los alumnos a realizar tareas en casa</p>	<p>Abril 2021</p> <p>Septiembre 2016</p>
	<p>Motivar la asistencia y puntualidad de los alumnos.</p> <p>Lectura de artículos</p> <p>González G. T. (2006). Absentismo y abandono escolar: una situación singular de la exclusión educativa. <i>Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación</i>. 4 (1), 1-15</p>	<p>Conocer estrategias de motivación promover la asistencia y puntualidad</p>	<p>Marzo 2021</p>
	<p>Elaboración del Ensayo</p> <p>“ Los adolescentes y la escuela: La deserción escolar”. Como trabajo final de la materia desarrollo del adolescente. Semestre 2016-1</p>		<p>Junio 2015</p>
	<p>Mejorar la Fluidez.</p> <p>Curso</p> <p>“¡Hey, no estoy pintado!”. Universidad Iberoamericana. Ciudad de México. Julio 2017. 20 horas.</p>	<p>Adquisición de habilidades docentes.</p>	<p>Julio 2017</p>
	<p>Guevara, N. G. (2005). Lecturas para maestros. Reflexión docente, sobre el manejo y vida en el aula. Ciudad de México, México. Cal y Arena. Semestre</p>		<p>Junio 2015</p>

	<p>2016-1</p> <p>Comprensión del desarrollo del adolescente</p> <p>Lecturas, textos de consulta</p> <p>Papalia, D., Feldman, R. D. y Martorell, G. (2012) <i>Desarrollo Humano</i>. México. McGraw Hill Cap. 1: Desarrollo humano: un campo de evolución permanente. p. 4-19</p> <p>Rice, P. (1999). <i>Adolescencia. Desarrollo, relaciones y cultura</i>. España: Prentice Hall. Cap.5: Imagen corporal, p. 113-128.</p> <p>Kimmel, D. y Weimar, I. (1998). <i>La adolescencia: una transición del desarrollo</i>. España: Ariel Psicología. Cap. 12: Dificultades y desafíos. p. 475-512</p> <p>Arnett, J. J. (2008). <i>Adolescencia y adultez emergente. Un enfoque cultural</i>. México: Pearson Educación. Cap. 13: Problemas. P 416-451.</p> <p>Curso</p> <p>“Desarrollo del adolescente” Materia optativa de la Maestría en Educación Media Superior. Ciudad Universitaria. Semestre 2016-I</p> <p>Motivación y reflexión docente</p> <p>Lecturas</p> <p>De Lella, C. (2003). El Modelo hermenéutico reflexivo y la práctica profesional. <i>Revista Decisio</i>. (5), 20-24</p> <p>Gómez, G. N. (2004). Ingreso a la docencia y la construcción de la identidad. <i>Revista Educación y Desarrollo</i>. (2), 77-80.</p> <p>Salinas, F. D. (s.f). <i>¿Qué hago el lunes? Cuadernos de</i></p>	<p>Lograr una mejor relación estudiante-profesor, mediante la comprensión psicopedagógica de la etapa de la adolescencia.</p> <p>Promover la reflexión docente para detectar y corregir deficiencias en la práctica docente.</p>	<p>Septiembre-diciembre 2015</p> <p>Junio 2015</p> <p>Enero 2017</p> <p>Marzo 2016</p> <p>Febrero 2016</p>
--	--	--	--

	<p><i>Pedagogía. Organización Escolar de la Universidad de Valencia.</i></p> <p>Eco, H. (21 de mayo 2007). ¿De qué sirve ser profesor? Diario <i>La Nación</i>.</p> <p>Beuchot P. M. (2007). <i>Hermenéutica analógica y educación</i>. Colección “El pays de la laguna”. Universidad Iberoamericana.</p>		Febrero 2016
2. Técnicas, estrategias y métodos de enseñanza	<p>Administración del tiempo</p> <p>Lectura de artículo</p> <p>Razo, P. A. (2016). Tiempo de aprender. El aprovechamiento de los periodos en el aula. <i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i>. 21(69), 611-639</p>	Administrar y cumplir los tiempos establecidos, delimitar participaciones de los alumnos	Marzo 2021
	<p>Adecuaciones curriculares</p> <p>Lectura de artículo</p> <p>Carreras, T. F. (2003). Las adaptaciones curriculares como estrategia de colaboración. Un modelo de integración educativa en España. <i>Revista Complutense de Educación</i>. 14(1), 211-230.</p>	Adaptación y flexibilidad en la aplicación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje	Abril 2021
	<p>Consideración de ritmos y estilos de aprendizajes</p> <p>Cursos</p> <p>¿Cómo enseñas, cómo aprendo? La teoría de las dominancias cerebrales en los procesos de enseñanza aprendizaje. UNAM. 18-20 de junio 2018. 20 horas.</p> <p>La neurocognición en el proceso de formación. Universidad Iberoamericana. Ciudad de México. Julio 2019. 20 horas.</p>	Conocer e identificar los distintos estilos de aprendizaje para la implementación de estrategias de enseñanza	Junio 2018
	<p>Selección de contenidos importantes</p>		Julio 2019

	<p>Lectura de artículo</p> <p>https://www.researchgate.net/publication/308119240_La_Seleccion_Secuenciacion_y_Organizacion_de_los_Contenidos_de_Biologia</p> <p>Revisión entre pares</p> <p>IX Coloquio de Maestros de la MADEMS, UNAM, 7 al 9 de diciembre de 2015. Ciudad de México. 15 horas</p> <p>X Coloquio de Maestros de MADEMS, UNAM. Ciudad Universitaria. 30 de noviembre al 2 de diciembre 2016. 20 horas.</p> <p>Revisión de avances para el trabajo de grado, por el comité tutorial.</p> <p>Seminario</p> <p>Seminario de titulación por reporte de práctica docente. Apoyo al proceso de titulación por reporte de práctica docente. Coordinación de la Maestría en Docencia a Nivel Medio Superior. UNAM. Trabajo a distancia.</p> <p>Mejora en las estrategias didácticas</p> <p>Libros de apoyo</p> <p>Díaz, B. F. (1999). <i>Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo</i>. Ed. McGRAW HILL. México.</p> <p>Johnson, D. (1999). <i>Aprendizaje Cooperativo en el aula</i>. Ed. Paidós.</p> <p>Eggen, P. (2012). <i>Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento</i>. Cap. 2 Habilidades</p>	<p>Selección de temas y contenidos clave</p> <p>Retroalimentación y propuestas de mejora al trabajo de la práctica docente</p> <p>Adquisición de herramientas didácticas de cómo presentar el conocimiento a otros.</p>	<p>Abril 2021</p> <p>Diciembre 2015</p> <p>Diciembre 2016</p> <p>2015-2017</p> <p>Noviembre 2020- marzo 2021</p> <p>2015 a la fecha</p> <p>Enero 2021</p> <p>Abril 2017</p>
--	--	---	---

	<p>esenciales para enseñar y para enseñar a pensar. Ed. Fondo de cultura económica. 2-67</p> <p>Lectura de artículos</p> <p>Feldman, J. (2015). Automatic detection of learning styles: states of the art. <i>Artif Intell Review</i>. (44), 157-186</p> <p>Espinoza, P. J., y Miranda, W. (2019). Los estilos de aprendizaje Vark en estudiantes universitarios de las escuelas de negocios. <i>Propósitos y Representaciones</i>, 7(2), 384</p> <p>Cortés, L. L. (2011). El docente, la planeación y las estrategias didácticas. <i>Revista Eutopia</i>. Junio. Numero extraordinario.</p>		<p>Febrero 2017</p> <p>Noviembre 2016</p>
<p>3. Técnicas, estrategias y métodos de aprendizaje</p>	<p>Proyecto</p> <p>Participación en el Proyecto CONEXIONES. DGIRE. Colegio Latinoamericano de México. Ciclo escolar 2018-2019.</p> <p>Curso</p> <p>Didáctica de la biología. Impartido por la Profesora Nora Galindo Miranda. Semestre 2017-2.</p> <p>Lecturas</p> <p>Márquez, C. (2009). Investigar en el campo de la Didáctica de las ciencias ¿Para qué? ¿Cómo? <i>Revista Investigación en la escuela</i>, (69), 31-43.</p> <p>Torrano, M. F. (2004). El aprendizaje autorreulado: presente y futuro de la investigación. <i>Revista electrónica de investigación Psicoeducativa</i>. 2(1), 1-34.</p> <p>Pozo, M. J. (1998). <i>Aprender y enseñar ciencias</i>.</p>		<p>Agosto 2018- mayo 2019</p> <p>Enero -mayo 2017</p> <p>Agosto 2022</p> <p>Septiembre 2022</p> <p>Octubre 2022</p>

	<p>Cap. 8 Enfoque para la enseñanza de la ciencia. Ed. Morata. 266-273</p>		
4. Materiales didácticos	<p>Cursos</p> <p>Práctica docente 1, 2 y 3. Materia obligatoria del programa de la MADEMS.</p> <p>Página objetos UNAM. Apoyo académico para la docencia en el nivel medio superior. http://objetos.unam.mx</p> <p>Aprendizaje autodidacta del uso de las herramientas</p> <p>Kahoot</p> <p>Zoom</p> <p>Canvas</p> <p>Classroom, etc.</p>	<p>Conocimiento y diseño de materiales didácticos propicios para el desarrollo de la práctica docente.</p>	<p>2016-2017</p> <p>2020-actual</p>
5. Técnicas y criterios de evaluación	<p>Modelos de evaluación</p> <p>Lecturas</p> <p>Jiménez, M. J. (23 de abril de 2008). Cuatro modelos de evaluación docente. <i>Revista electrónica Psicología Científica</i>.</p> <p>Álvarez, V. I. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. <i>Electronic Journal of Research in educational Psychology</i>. 7(3), 1007-1030.</p> <p>Santos, G. M. (1999). 20 Paradojas de la evaluación del alumnado en la universidad española. <i>Revista electrónica de formación del profesorado</i>, 2(1), 369-391.</p> <p>Libro de consulta</p> <p>Johnson, P. Johnson, R. (2014). La evaluación en el aprendizaje cooperativo: cómo mejorar la</p>	<p>Conocimiento de los distintos tipos de evaluación, momentos y su relación con los objetivos de la práctica docente</p> <p>Delimitar la evaluación propia del trabajo</p>	<p>Septiembre-Diciembre 2016</p> <p>Febrero 2017</p>

	<p>evaluación individual a través del grupo. <i>Innovación educativa</i>. 301 págs.</p> <p>Simplicidad en los formatos de evaluación</p> <p>Curso “Evaluación del aprendizaje” Materia optativa de la Maestría en Educación Media Superior. Ciudad Universitaria. 2017</p> <p>Elaboración de rúbricas http://rubistar.4teachers.org/index.php?skin=es&lang=es</p>	<p>cooperativo</p> <p>Aprender a elaborar instrumentos de evaluación prácticos y de fácil aplicación</p>	<p>Enero- mayo 2017</p>
6. Dominio de los contenidos	<p>Ejemplos actuales de la problemática ambiental</p> <p>Curso “Temas Selectos. Salud y Ambiente” Materia Optativa de la Maestría en Educación Media Superior. Instituto de Ciencias de la Atmósfera. Ciudad Universitaria. 2017</p> <p>Revisión de libros de consulta De Erice, E. (2012). <i>Biología: La ciencia de la vida</i>. Mc GrawHill. 2da Edición..</p> <p>Audesirk, T. (2008). <i>Biología: la vida en la tierra</i>. Person. 8va edición.</p> <p>Valdivia, U. B. (2011). <i>Los sistemas vivientes</i>. Patria.</p>	<p>Profundizar en la problemática ambiental relacionada con el impacto de las actividades humanas.</p>	<p>Enero- mayo 2017</p> <p>2015- a la fecha</p> <p>2015- a la fecha</p> <p>2015- a la fecha</p>

9. CONCLUSIONES

Al analizar y evaluar la propuesta de la práctica docente respecto a los conocimientos adquiridos por los alumnos, el uso de las estrategias basadas en el aprendizaje cooperativo, las actitudes alcanzadas de los alumnos durante las sesiones y las opiniones y sugerencias de los estudiantes y profesores sobre las actividades realizadas por el docente durante sus intervenciones en clase (para reflexionar y enriquecer la práctica docente), se concluyó lo siguiente:

1. Se deben contemplar las condiciones de infraestructura y recursos materiales con los que se cuentan en el lugar de la práctica docente, debido a que, el arreglo de las aulas favorece la dinámica del trabajo cooperativo.
2. Es importante considerar las características propias de la comunidad estudiantil como el lugar de residencia, transporte que utilizan para llegar al colegio, actividades laborales de los estudiantes, etc., para comprender las situaciones externas que viven y cómo impactan en su desempeño académico. Temas como la deserción, absentismo y llegadas tardías incidieron negativamente en la aplicación de esta estrategia didáctica.
3. Si bien el modelo educativo del CCH, debiera favorecer la implementación de las estrategias didácticas basadas en el aprendizaje significativo, se observó que la mayoría de los alumnos no estaba familiarizada con estas estrategias, y se le dificultó las acciones como el análisis, reflexión y la obtención de conclusiones propias. Sin embargo, las dinámicas propuestas para el trabajo cooperativo fueron bien recibidas por ellos y la mayoría lo consiguió de manera satisfactoria.
4. De manera general, los objetivos de la práctica docente se cumplieron al llevar a cabo el diseño, la aplicación y la evaluación de la estrategia didáctica. Se logró que los alumnos se enriquecieran del nuevo conocimiento que se aportó durante la intervención.

5. Se consiguió fortalecer en los alumnos valores como el respeto, la tolerancia, la comunicación; etc., logrando un ambiente de confianza en su aprendizaje al trabajar en equipos cooperativos.
6. Las estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje cooperativo empleadas durante esta práctica (análisis de casos, elaboración de carteles, grupos de expertos, etc.) son una alternativa para que el docente las diversifique y enriquezca.
7. Es conveniente que al usar este tipo de estrategias basadas en el aprendizaje cooperativo se expliquen de manera clara las indicaciones que seguirá el alumno para su aprendizaje; esto evitará confusión y apatía en las actividades que lleve a cabo. Es importante respetar los tiempos asignados al usar estrategias de enseñanza con aprendizaje cooperativo, esto evitará retraso en los demás temas designados, siendo este punto el que más impactó la aplicación de la práctica docente.
8. A pesar de que la estrategia didáctica dentro de la práctica docente fue bien aceptada por los alumnos y evaluada de manera favorable por el profesor titular y de asignatura, existen puntos de mejora que fueron detectados a través del análisis de fortalezas y debilidades, en los que se ha estado trabajando mediante el Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI) para convertir en fortalezas las debilidades detectadas y mantener e incluso mejorar las acciones identificadas como fortalezas.
9. Se concluye que es importante desarrollar un programa de evaluación y formación que parta del trabajo reflexivo, basado en la acción docente. Este debe ejecutarse de manera metódica y regular, e incluir el proceso de enseñanza-aprendizaje desde el aula y fuera de ella. Incluso, cuando se crea que no es necesario, en ausencia de dificultades o de crisis, de esta forma se permitirá la profesionalización de nuestra labor. No es una tarea sencilla, pero sí de gran relevancia, no sólo para la transmisión del conocimiento, sino para impactar, promover y fomentar el aprendizaje en nuestros alumnos.

10. REFERENCIAS

Álvarez, S., Inda, M., y Álvarez, M. (2012). El trabajo cooperativo y la triple evaluación dinamizan la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera. *Revista de Investigación Educativa*. 10(1). 77-87. Recuperado de <http://reined.webs.uvigo.es/index.php/reined>

Ausubel, D., Novak, J. Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2da ed. México: Trillas

Benito, M. (2009). Debates en torno a la enseñanza de las ciencias. *Perfiles*

Blandez, A. (1996). *La investigación-acción un reto para el profesorado" Guía práctica para grupos de trabajo, seminarios y equipos de investigación*. España: INDE publicaciones.

Cabrera, C. (2006). ¿Qué información sobre los alumnos consideran relevante los docentes y qué implicación tiene sobre sus prácticas? *Cuadernos de Investigación Educativa*, 2(13). 55-72. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6328434>

Caironi, S. G., Fixman, V. (2018). Bitácoras. Ponencia presentada en las III Jornadas sobre las Prácticas de Enseñanza en la Formación Docente, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2139>

Camarillo, N. (2017). La importancia de la reflexión en la práctica de formadores. Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal: Memorias. Recuperado de <http://www.conisen.mx/memorias/memorias/2/C200117-J048.docx.pdf>

Careaga, A. (2001). La evaluación como herramienta de transformación de la práctica docente. *Educere*, 5(15), 345-352. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35651519.pdf>

Carmona, G. C. (2014). La bitácora docente. *Todos a aprender*. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de https://prezi.com/5roz_2kpulw5/la-bitacora-del-docente/?frame=e672a0a0169d85357d4b2d9d6847b8d84d14d146

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades. (2018). Plan de trabajo 2018-2022. Recuperado de https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/Proyecto_direccion_CCH_2018_2022_Propuestas.pdf

Colegio de Ciencias y Humanidades. Modelo Educativo. UNAM. 17 noviembre de 2017. Recuperado de <https://www.cch.unam.mx/modelo>

Colegio de Ciencias y Humanidades. Plan de Estudios 2016. Recuperado 6 de enero de 2021, de <https://www.cch.unam.mx/plandeestudios>

Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016). Programa de estudio. Biología I-II. Recuperado de https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/BIOLOGIA_I_II.pdf

DelVal, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid, España: Morata.

Díaz-Barriga, A. 2012. *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. UNAM. Recuperado de http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf

Díaz-Barriga, F. 2002. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.

Díaz-Barriga, F. 2006. *Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.

Díaz, H. (2009). La disciplina en el aula: El docente moderno. [Mensaje en un blog] Recuperado de <http://jugare.blogcindario.com/2009/02/00173-la-disciplina-en-el-aula.html>

Ferreiro, R. (2007). Aprendizaje cooperativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (2). Recuperado de : <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-ferreiro.html>

Ferreiro, G. (2007). Del aprendizaje grupal al cooperativo ¿Qué hay de nuevo? *Revista Electrónica Magister*, No. 20. Recuperado de <https://1library.co/document/qvlw892d-del-aprendizaje-grupal-al-cooperativo-qu%C3%A9-hay-nuevo.html>

Ferreiro, R. (2007). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*. ed. Trillas. México.

Gaceta amarilla. UNAM. 1 febrero de 1971. 3 volumen 2 extraordinario. Recuperado de <https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/actualizacion2012/Gacetamarilla.pdf>

Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sigfredo, C., Valdés, P., y Vilches, A. (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. *Enseñanza de las Ciencias*. VII Congreso. 1-4.

Gimeno, J. (2010). La función abierta de la obra y su contenido. *Revista Electrónica Sinéctica*. (34), 11-43. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815691009.pdf>

Gómez, J. (2007). *Aprendizaje Cooperativo (Manual)*. 5o. Diplomado en estrategias de aprendizaje colaborativo. Modulo 1. UNAM. CCH Azcapotzalco.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2014). Técnicas didácticas: Métodos de Caso. Recuperado de <http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/5.htm>

Johnson, D., Johnson, R. Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires, Argentina: Paidós

López, M. (04 de octubre de 2016). La importancia de tener una buena estructura escolar. Banco de desarrollo de América Latina. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar>

Maquilón, S. (2010). Proyecto ACOOP. Proceso de Implementación del Aprendizaje Cooperativo en el Aula de Educación Primaria. Proyectos de Innovación e Investigación dentro del Convenio Universidad de Murcia y Consejería de Educación. Formación y Empleo. Recuperado de <https://docplayer.es/40174743-Proyecto-acoop-proceso-de-implementacion-del-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-de-educacion-primaria.html>

Molina, Z. (1997). Planeamiento didáctico: fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para el desarrollo. San José, Costa Rica: EUNED.

Montes de Oca, N. y Manchado, E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(1). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/260771008_Estrategias_docentes_y_metodos_de_ensenanza-aprendizaje_en_la_Educacion_Superior

Moreno, O., Pérez, I., y Martínez, L. (2020). Reflexión de la práctica: la profesionalización del docente. *Revista Digital Universitaria*, 21(5). doi: <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.8>

Mujica-Sequera, M. (2019). Aplicación en el contexto Educativo (FODA) . *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 4(1), 3–7. Recuperado de <https://doi.org/10.37843/rted.v4i1.54>

Novak, J.D. (1981). Applying Learning Psychology and Philosophy of Science to Biology Teaching. *The American Biology Teacher*. 43(1), 12-20

Ortega, J. (2014). Una práctica docente sustentada en la reflexión. *Revista Educativa de las Ciencias de la Salud*. 11(2), 107-110. Recuperado de <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1122014/esq112.pdf>

Peñalosa, E. (2011). Un Modelo de diseño Instruccional con Apoyo de Tecnologías: Revisión y propuestas. *Educativos*. 31 (123). p.27-43.

Perrenoud, P. (2011). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona, España: Graó.

Pineda, S., Aliño, M. (1999). El concepto de adolescencia. En Ministerio de Salud Pública. (Ed.). Manual de prácticas clínicas para la atención integral a la salud de la adolescencia. (p. 15). La Habana, Cuba.

Pogliaghi, L. (2015). La experiencia estudiantil: Situaciones y percepciones de los estudiantes de bachillerato de la UNAM. México: Seminario de investigación en juventud. Colección Escuela y Juventud.

Poot, J. (19 de octubre de 2009). El ambiente adecuado en los salones de clases mejora y motiva el aprendizaje. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://sites.google.com/site/calidadtotal2014/project-updates>

Rice, P. (1999). *Adolescencia. Desarrollo, relaciones y cultura*. España: Printice Hall. Cap. 13: Adolescentes en el contexto social. Pág. 5-28

Rincón. M. (2011, septiembre). Concepciones de los estudiantes de educación básica sobre ecosistemas: Una revisión documental. *Escritos sobre la biología y su enseñanza*. 4 (7), p.77

Roquet, G. (2010). El Cartel en la Educación. Recuperado de <https://docplayer.es/9741372-El-cartel-en-la-educacion-lic-guillermo-roquet-garcia-roquet-pompeya-cuaed-unam-mx-roquet-servidor-unam-mx.html>

Schön, D. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós. Barcelona, España.

Secretaria de Salud. (20 de agosto de 2015). ¿Qué es la adolescencia? Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-adolescencia>

SEP-SEMS (2019). Guía para el diseño de estrategias didácticas. Ciudad de México. Recuperado de <https://dgetaycm.sep.gob.mx/doc/pdf/Gu%C3%ADa%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticasV3%20080819.pdf>

Stenhouse, L. (1991). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.

UAM. (2017). Técnicas Didácticas Centradas en el Alumno. Dinámicas de grupo para iniciar el curso. Recuperado de <http://hadoc.azc.uam.mx/tecnicas/dinamicas.htm#back>

Vadillo, A. (28 de septiembre 2017) El análisis DAFO y su aplicación en la educación. Espaieduca. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://espaieduca.com/index.php/2017/09/18/el-analisis-dafo-y-la-educacion/>

11. ANEXOS Y DOCUMENTOS PROBATORIOS

ANEXO 1 “PARA CONOCERTE MEJOR”

López González Uniel.

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

PARA CONOCERTE MEJOR

Edad 17 años Sexo Masculino Grupo 470-A
¿Actualmente trabajas? Nope ¿Tienes hermanos? ¿Cuántos? Sí, 1
Año de ingreso al bachillerato 2015 No. Materias inscritas en el semestre 6
¿Eres alumno regular o tienes materias reprobadas? ¿Cuáles? Regular
De las materias que has llevado, ¿cuáles han sido tus favoritas? TLR, Química, Mate
¿Tienes planeado seguir estudiando? Yep ¿Ya sabes qué carrera elegir? Actuaría
Para llegar al colegio, ¿qué medio de transporte utilizas? Transporte Público
¿Cuál es el tiempo de traslado de tu casa a la escuela? 30-40 min.
¿En qué delegación o municipio vives? Tlalpan

ANEXO 2
“PLANEACIÓN RESUMIDA”

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTES SUR
PLANEACIÓN DIDÁCTICA

PROFESOR PRACTICANTE: MARIBEL MARTINEZ MORALES
MATERIA: BIOLOGIA II
UNIDAD No. 2 ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE?
TEMA 1 ESTRUCTURA Y PROCESOS EN EL ECOSISTEMA

PROFESOR SUPERVISOR: GUILLERMINA MURGUIA
GRUPO: 407
HORARIO: viernes 5:00 pm
SESIÓN: 01 FECHA: 07 de abril de 2017
DURACIÓN DE LA CLASE: 1 hora.

PROPÓSITO:

Al finalizar la Unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	REFERENCIAS	MATERIAL DIDÁCTICO
<p>CONCEPTUALES: El alumno COMPRENDE que el flujo de energía es un proceso básico para el funcionamiento del ecosistema</p> <p>PROCEDIMENTALES El alumno APLICA actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, que contribuyen a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.</p> <p>ACTITUDINALES El alumno VALORA las actividades y formas de vida que existen en su ambiente.</p>	1.- Flujo de energía	<p>APERTURA (15 Min) Presentación del profesor, encuadre de la clase Descripción de los objetivos del aprendizaje Formación de equipos para el trabajo cooperativo (Anexo 2) Aplicación de examen diagnóstico (Anexo 3) Descripción de forma de evaluación</p> <p>DESARROLLO (30 Min) Generador de conflicto: Proyección de imagen de ecosistema sin alteración y con la falta de especies. Serie de preguntas introductorias</p> <p>CIERRE: (10 Min) Preguntas: Una sesión breve de preguntas titulada “¿Para qué me sirve saber esto?”</p>	<p>DIAGNÓSTICA</p> <p>Entrega de la evaluación autodiagnóstica</p>	<p>Vázquez, R. 2003. Biología para bachillerato General I y II. Ed. Publicaciones Cultural. http://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/619/Cadena-alimentaria Valdivia, B. 2007. Biología, la ciencia de la vida. Ed. Publicaciones Cultural.</p>	<p>1.-Etiquetas de colores, plumones 2.- Hoja de trabajo para formar equipos (anexo 2) 3.- Proyector, presentación PowerPoint. 4.- Examen diagnóstico (anexo 3)</p>

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTES SUR
PLANEACIÓN DIDÁCTICA**

PROFESOR PRACTICANTE: MARIBEL MARTINEZ MORALES MATERIA: BIOLOGIA II UNIDAD No. 2 ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE? TEMA 1 ESTRUCTURA Y PROCESOS EN EL ECOSISTEMA	PROFESOR SUPERVISOR: GUILLERMINA MURGUIA GRUPO: 407 HORARIO: 5:00 a 7:00 SESIÓN: 02 FECHA: 18 de abril de 2017 DURACIÓN DE LA CLASE: 1 hora 50 Minutos
---	--

PROPÓSITO:
Al finalizar la Unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valores las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	REFERENCIAS	MATERIAL DIDÁCTICO
<p>CONCEPTUALES: El alumno COMPRENDE que el flujo de energía es un proceso básico para el funcionamiento del ecosistema</p> <p>PROCEDIMENTALES El alumno APLICA habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades</p> <p>ACTITUDINALES El alumno VALORA las actividades y formas de vida que existen en su ambiente. PROMUEVE el trabajo coordinado en equipo y el respeto por las opiniones de sus compañeros</p>	<p>1.- Flujo de energía: Cadenas y redes tróficas</p>	<p>APERTURA (15 min) Se retoman los conceptos de dinámica de ecosistemas, leyes de la termodinámica y flujo de energía. Presentación de los objetivos de la clase Exposición por parte del profesor sobre conceptos de dinámica de ecosistemas. Actividad generadora de conflicto: El ajolote mexicano DESARROLLO (70 min)</p> <p>Lectura por equipo de “Los Niveles tróficos y Cadenas alimenticias” (Anexo 4) y elaboración de un mapa conceptual por equipos de trabajo cooperativo. Presentación de rúbrica para evaluación (Anexo 5). Actividad “Construcción de una red alimenticia” (Anexo 6) Evaluación y entrega de actividad al profesor.</p> <p>CIERRE: (15 min) Preguntas dirigidas sobre la resolución de la actividad de las cadenas alimenticias y la problemática encontrada al desaparecer una solo especie en el ecosistema.</p>	<p>FORMATIVA: Revisión y retroalimentación del mapa conceptual y la elaboración de una red alimenticia</p> <p>SUMATIVA Entrega por equipo: Mapas conceptuales Elaboración de una red alimenticia</p>	<p>Vázquez, R. 2003. Biología para bachillerato General I y II. Ed. Publicaciones Culturales. http://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/619/Cadena-alimentaria Valdivia, B. 2007. Biología, la ciencia de la vida. Ed. Publicaciones Culturales.</p>	<p>1.-Etiquetas de colores, plumones 2.- Proyector, presentación Poder Point, 3.- Lectura (anexo 4), hojas blancas 4.-Impresiones de la Actividad red alimenticia (anexo 6).</p>

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTES SUR
PLANEACIÓN DIDÁCTICA**

PROFESOR PRACTICANTE: MARIBEL MARTINEZ MORALES
MATERIA: BIOLOGIA II
UNIDAD No. 2 ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE?
TEMA 1 ESTRUCTURA Y PROCESOS EN EL ECOSISTEMA

PROFESOR SUPERVISOR: GUILLERMINA MURGUIA
GRUPO: 407
HORARIO: 5:00 A 7:00
SESIÓN: 03 FECHA: 20 de abril 2017
DURACIÓN DE LA CLASE: 1hora 50 minutos.

PROPÓSITO:

Al finalizar la Unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	REFERENCIAS	MATERIAL DIDÁCTICO
<p>CONCEPTUALES: El alumno ANALIZA los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema e IDENTIFICA los procesos que intervienen en la fijación de energía.</p> <p>PROCEDIMENTALES El alumno APLICA habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades</p> <p>ACTITUDINALES El alumno VALORA las actividades y formas de vida que existen en su ambiente.</p> <p>PROMUEVE el trabajo coordinado en equipo y el respeto por la opiniones de sus compañeros</p>	<p>Flujo de energía: Ciclos biogeoquímicos</p>	<p>APERTURA (20 min) Presentación de objetivo y actividades en clase. Recuperación del tema anterior (cadenas y redes tróficas) Actividad generadora de conflicto: Presentación del análisis de casos “En la Ciudad de México llueve ácido” (integración de equipos de expertos) Anexo 10.</p> <p>DESARROLLO (55 min) Elaboración de carteles por equipo cooperativo a partir de las lecturas de los ciclos biogeoquímicos proporcionados por el profesor, mencionando su importancia (Agua, Carbono, Nitrógeno, Fósforo y Azufre) Anexo 8. Exposición de los trabajos y evaluación entre pares (equipos anexo 9)</p> <p>CIERRE (25 min) Conclusiones por equipo la importancia de cada uno de los ciclos y sus posibles alteraciones. Se realiza la pregunta ¿para qué me sirve saber esto?</p>	<p>FORMATIVA Elaboración de carteles y retroalimentación, exposición del ciclo biogeoquímico asignado.</p> <p>SUMATIVA Entrega por equipo de los carteles y su exposición Resolución del análisis de caso</p> <p>Portafolio de evidencias</p>	<p>Vázquez, R. 2003. Biología para bachillerato General I y II. Ed. Publicaciones Culturales.</p> <p>http://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/619/Cadena-alimentaria</p> <p>Valdivia, B. 2007. Biología, la ciencia de la vida. Ed. Publicaciones Culturales.</p>	<p>1.- Impresiones del Análisis de casos “Llueve lluvia ácida en la ciudad de México” (anexo 10)</p> <p>2.- Impresiones de la Evaluación de carteles cooperativos (anexo 9)</p> <p>3.- Lecturas de los ciclos biogeoquímicos (anexo 8)</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTES SUR
PLANEACIÓN DIDÁCTICA

PROFESOR PRACTICANTE: MARIBEL MARTINEZ MORALES
MATERIA: BIOLOGIA II
UNIDAD No. 2 ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE?
TEMA 1 ESTRUCTURA Y PROCESOS EN EL ECOSISTEMA

PROFESOR SUPERVISOR: GUILLERMINA MURGUIA
GRUPO: 407
HORARIO: viernes 5:00 pm
SESIÓN: 04 FECHA: 21 de abril de 2017
DURACIÓN DE LA CLASE: 1 hora.

PROPÓSITO:

Al finalizar la Unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.

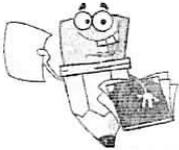
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	REFERENCIAS	MATERIAL DIDÁCTICO
<p>CONCEPTUALES: El alumno ANALIZA los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema e IDENTIFICA los procesos que intervienen en la fijación de energía. PROCEDIMENTALES El alumno APLICA habilidades para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades ACTITUDINALES El alumno VALORA las actividades y formas de vida que existen en su ambiente. El alumno VALORA la importancia de los programas de manejo y conservación de los ecosistemas PROMUEVE el trabajo coordinado en equipo y el respeto por las opiniones de sus compañeros</p>	<p>1.-Ciclos Biogeoquímicos</p>	<p>APERTURA (10 MIN) Presentación de objetivos y actividades de clase Se retoman el antecedente y la problemática del análisis de casos visto en la sesión anterior</p> <p>DESARROLLO (40 MIN) Seguimiento del análisis de casos por medio de la lectura “Continuación: En la ciudad de México llueve ácido” y la aplicación de la técnica de rompecabezas o grupo de expertos (Anexo 11) Evaluación de la resolución del análisis de casos por una rúbrica (Anexo 12) Respuesta de grupal sobre preguntas del examen diagnóstico</p> <p>CIERRE: (5 Min) Se identifican diversas problemáticas ocasionadas por la alteración del flujo de energía y se comparten soluciones Aplicación de evaluación de contenidos declarativos de forma individual (anexo 15). Aplicación de autoevaluación individual (Anexo 13) Evaluación del profesor practicante (Anexo 14) Despedida y agradecimientos</p>	<p>FORMATIVA Entrega personal de la evaluación de contenidos, autoevaluación y evaluación del profesor</p> <p>SUMATIVA Entrega de portafolio de evidencias.</p>	<p>Vázquez, R. 2003. Biología para bachillerato General I y II. Ed. Publicaciones Culturales. http://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/619/Cadena-alimentaria Valdivia, B. 2007. Biología, la ciencia de la vida. Ed. Publicaciones Culturales.</p>	<p>1.-Lectura: “Continuación: En la ciudad de México llueve ácido” (Anexo 11) 2.- Rúbrica para la evaluación de la resolución del análisis de casos (Anexo 12) 3.- Evaluación de contenidos declarativos (anexo 15) 2.Autoevaluación personal (Anexo 10) 3.- Evaluación del profesor practicante (Anexo 14)</p>

ANEXO 3

“ROLES DE INTEGRANTES POR EQUIPO”

EL ROL DE CADA INTEGRANTE DEL EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO LAS WACKAS!

<p>EL TOMADOR DE TIEMPO</p> 	<p>Es el que mantiene informado al equipo sobre el tiempo que llevan en la realización de una actividad. Tiene la capacidad de organizar y si fuera necesario negociar junto con otros tomadores de tiempo solicitar al profesor tiempo extra para terminar dicha actividad.</p> <p>NOMBRE <u>Brenda</u></p>
<p>EL REDACTOR</p> 	<p>Es el que se encarga de escribir el producto solicitado y de entregar una copia al profesor</p> <p>NOMBRE <u>Uriel</u></p>
<p>EL VOCERO</p> 	<p>Es el representante de su equipo y por lo tanto dará a conocer a los demás el producto que elaboraron en esa fase.</p> <p>NOMBRE <u>x Regi</u></p>
<p>EL EXAMINADOR</p> 	<p>Se asegura de que todo el equipo maneja la información. Es capaz de reconocer a los integrantes que les hace falta repasar y entender la información, y por lo tanto tiene la obligación de apoyarlos junto con aquellos que saben más. Y es el que solicita el examen para la evaluación del equipo.</p> <p>NOMBRE <u>Todos :)</u></p>
<p>EL ORGANIZADOR</p> 	<p>Es el que se encarga de asignarles a sus compañeros las tareas que van a elaborar para dicha actividad y de él depende que todo se realice en orden.</p> <p>NOMBRE <u>Andrea</u></p>

ANEXO 4 "EXÁMEN DIAGNÓSTICO"

EXAMEN DIAGNOSTICO CADENAS Y REDES TROFICAS, CICLOS BIOGEOQUIMICOS

NOMBRE: Lopez Gonzalez Uziel GRUPO: 470-A

PARTE 1

1.- ¿Qué son las cadenas alimenticias?

Es como cada ser vivo se alimenta de otro para su supervivencia. Productores - consumidores - depredadores

2.- ¿A que de tipo organismos hacemos referencia cuando hablamos de descomponedores?

Bacterias u organismos que se alimentan de seres vivos muertos.

3.- ¿Cuáles son los organismos que inician las cadenas alimenticias?

Productores

4.- ¿Qué es una red alimenticia?

Es cuando alguien se come a alguien o algo, y a su vez otro se come a eso y continúa el ciclo sin fin. Incluye los descomponedores

5.- Menciona el nombre de los ciclos biogeoquímicos

Sedimentario, gaseoso e hidrológico.

6.- ¿Cuál es la importancia del ciclo del Nitrógeno en el ecosistema?

Las nutrientes que brinda a la Tierra.

PARTE 2

7.- En el desarrollo de las clases de la materia de biología, ¿te gusta trabajar en equipo? ¿Por qué?

Si, es mas dinámico.

8.- ¿Qué es lo que más te gusta de trabajar en equipo?

Las distintas ideas brindadas.

9.- Consideras que tus compañeros pueden ayudarte a aprender, ¿Por qué?

Si. Cada quien tiene un punto de vista.

10.- Qué tipo de alumno te consideras al momento de trabajar en equipo (subraya la situación que mejor te describa):

- a) Soy capaz de organizar las actividades, me gusta tener una estructura del trabajo y saber cómo se va distribuir el trabajo.
- b) Me gusta, plasmar las ideas de los demás y entregar un reporte completo.
- c) Estoy al pendiente de las instrucciones dadas por el profesor e incentivo a mis compañeros para terminar en tiempo y forma.
- d) Me siento cómodo cuando alguien más tome la iniciativa y me diga que tengo que hacer.
- e) Prefiero que los demás hagan el trabajo por mí.

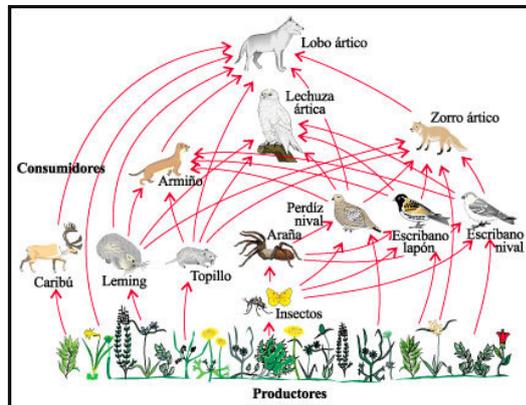
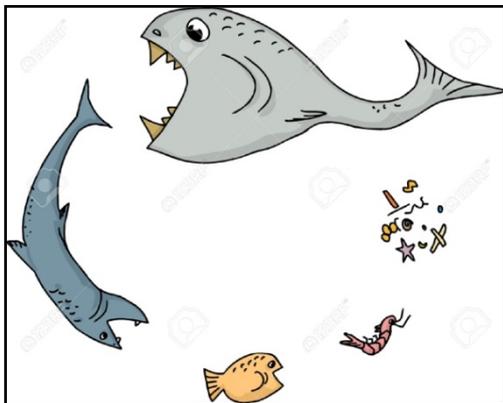
ANEXO 5

LECTURA: DINÁMICA DE ECOSISTEMAS “FLUJO DE ENERGÍA”

Flujo de energía. El ecosistema se mantiene en funcionamiento gracias al flujo de energía que va pasando de un nivel al siguiente. La energía fluye a través de la cadena alimentaria sólo en una dirección: va siempre desde el sol, a través de los productores a los descomponedores. La energía entra en el ecosistema en forma de energía luminosa y sale en forma de energía calorífica que ya no puede reutilizarse para mantener otro ecosistema en funcionamiento. Por esto no es posible un ciclo de la energía similar al de los elementos químicos.

1- Cadena trófica o alimentaria.

La cadena trófica, llamada también cadena alimentaria es el paso de energía y nutrientes de un ser vivo a otro por medio de la alimentación. Una cadena trófica está formada por una serie de organismos ordenados linealmente donde cada uno se alimenta del anterior y sirve, a su vez, de alimento al siguiente. Cada nivel de la cadena se denomina eslabón o nivel trófico. Generalmente las cadenas tróficas se interconectan y forman una trama trófica o red trófica.



Los niveles tróficos se organizan de la siguiente manera:

2.1- Productores (primer nivel)

La cadena alimentaria comienza con las plantas, que captan la energía luminosa del Sol y la utiliza para fabricar su propio alimento (autótrofos), a través de la fotosíntesis. Luego la convierten en energía química almacenada en moléculas orgánicas. Dentro de este grupo tenemos todos los tipos de plantas terrestres y acuáticas, fitoplancton.

2.2- Consumidores (segundo nivel)

Consumidores son los seres vivos que se alimentan de otros seres vivos, ya que no tienen la capacidad de fabricar su propio alimento (heterótrofos). Estos se dividen de acuerdo al tipo de alimento que consumen, los cuales se describen a continuación.

2.2.1- Consumidores primarios

Son aquellos que se alimentan directamente de los productores (animales herbívoros). Toman la energía solar acumulada en forma de celulosa, azúcar, almidón, etc. para poder vivir.

2.2.2- Consumidores secundarios

Son predadores que se alimentan de herbívoros, es decir, de otros animales obteniendo así la energía

solar de tercera mano. A estos animales los llamamos carnívoros. Entre los carnívoros están: los lobos marinos, el puma, el zorro, la boa, etc.

2.2.3- Consumidores terciarios

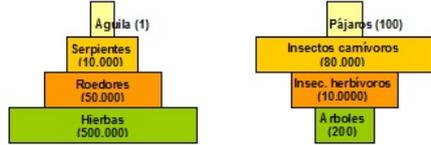
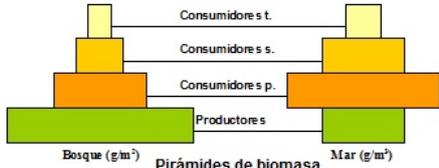
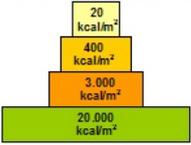
Entre los consumidores terciarios o supercarnívoros, carnívoros que comen carnívoros. En este nivel encontramos a los detritívoros (se alimentan de detritos, es decir, materia orgánica muerta o en proceso de descomposición) como los necrófagos o carroñeros, que se alimentan de cadáveres, lombrices de tierra, caracoles, almejas, termitas, escarabajos, buitres, chacaes, etc.

2.3- Descomponedores (tercer nivel)

Los descomponedores son las bacterias y hongos encargados de consumir los últimos restos orgánicos de productores y consumidores muertos, estos segregan enzimas digestivas sobre el material muerto o de desecho, convirtiendo mediante este proceso a la materia muerta en moléculas inorgánicas simples. Ese material será absorbido otra vez por los productores, y reciclado en la producción de materia orgánica. De esa forma se reanuda el ciclo cerrado de la materia, estrechamente vinculado con el flujo de energía.

3.1- Pirámides Tróficas

Las pirámides tróficas o ecológicas son formas de representación que se utilizan para mostrar cómo varían algunas características de los niveles tróficos al pasar de unos a otros. Existen diferentes tipos de pirámides tróficas:

<p>A- Pirámides de números □ Representan el número de individuos que forman cada nivel. Para algunos ecosistemas, la pirámide puede aparecer invertida, al estar formada su base por un escaso número de individuos</p>	 <p style="text-align: center;">Pirámides de números</p>
<p>B- Pirámides de biomasa □ Representan la biomasa de todos los organismos que forman parte de un nivel. La biomasa es la cantidad de “materia orgánica” que hay en un ecosistema por unidad de superficie o volumen.</p>	 <p style="text-align: center;">Pirámides de biomasa</p>
<p>C- Pirámides de energía □ Indican que la cantidad de energía existente en un nivel trófico tiene que ser mayor que la existente en el nivel superior. Siempre que la energía se traspa de un nivel a otro se produce gran pérdida de ella. Por este motivo, las tramas alimentarias no tienen más de cuatro o cinco niveles tróficos.</p>	<p style="text-align: center;">Pirámides ecológicas</p>  <p style="text-align: center;">Pirámide de energía (producción por año)</p>

ANEXO 6

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL “CADENAS Y REDES TRÓFICAS”

	EXPERTO	AVANZADO	APRENDIZ
CONCEPTOS	Utilizan conceptos clave. 3 pts	Utilizan de manera frecuente conceptos clave 2 pts	No utilizan conceptos clave. 1 pts
PALABRAS DE ENLACE	Los conceptos son unidos por líneas y palabras de enlace (artículos, verbos, preposiciones) 2 pts.	Los conceptos son unidos por líneas, pero sólo en ocasiones se utilizan palabras de enlace (artículos, verbos, preposiciones) 1 pts.	Los conceptos son unidos en pocas ocasiones por líneas y palabras de enlace (artículos, verbos, preposiciones) 0.5 pto
JERARQUÍA DE CONCEPTOS	Existe una clara jerarquía de los conceptos 2 pts.	Existe confusión con la jerarquía de los conceptos 1 pto	No hay jerarquía de los conceptos 0.5 pto
LIMPIEZA	Hay limpieza en la entrega 1 pto	Hay limpieza moderada en la entrega 0.5 pto	No hay limpieza en la entrega 0 pts.
ORTOGRAFÍA	No tiene faltas de ortografía 1 pto	Tiene de 1 a 2 faltas de ortografía 0.5 pts.	Tiene más de 3 faltas de ortografía 0 pts.
TRABAJO COOPERATIVO	El resultado es la integración del trabajo cooperativo de todos los integrantes respetando sus roles 1 pto	Uno o dos integrantes no están trabajando cooperativamente o se dedican a otras actividades 0.5 pts.	Se observa que solo un integrante es responsable de la actividad 0 pts.

PUNTOS TOTALES A ALCANZAR = 10 PTS

ANEXO 7 “CONSTRUCCIÓN DE UNA RED ALIMENTICIA”

CONSTRUYE UNA RED ALIMENTICIA

NOMBRES: Ximena Mercado, Hannia De Jesus

Recuerda que una **CADENA ALIMENTICIA** consta de una sola vía de flujo de energía en un ecosistema y una **RED ALIMENTICIA** muestra las relaciones que existen entre varias cadenas alimenticias.

INSTRUCCIONES

- A) Lee con atención y elabora una lista de todos los organismos participantes de la red alimenticia
- B) Utiliza la siguiente información para construir una red alimenticia en un ecosistema de pradera (elabórala en la parte posterior de esta hoja):
 - 1) Los zorros comunes se alimentan de mapaches, cangrejos de río, saltamontes, tréboles, ratones de campo y ardillas.
 - 2) Los tréboles son el alimento de los saltamontes, ratas almizcleras, zorros y ratones de campo.
 - 3) Los cangrejos de río se alimentan de algas verdes y desechos y a su vez son el alimento de las ratas almizcleras y los zorros.
 - 4) Los mapaches se alimentan de ratas almizcleras y ratones de campo, ardillas y robles blancos.

ANÁLISIS

1. Identifica todos los productores, consumidores (herbívoros, carnívoros, omnívoros) y descomponedores de la red alimenticia.
2. Describe como se afectaría la rata almizclera si una enfermedad destruyera los robles blancos. ¿Qué pasaría en el ecosistema? Anota sobre la línea tu respuesta:

Los mapaches buscarían su equilibrio con sus otras fuentes de alimentación haciendo que se comieran en mayor cantidad a las ratas y los otros consumidores también tendrían que buscar otras fuentes pues se extinguirían las ratas, esto haría que la red alimenticia cambiara y rompería el equilibrio.

ANEXO 8

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA ACTIVIDAD “CONSTRUYENDO UNA RED ALIMENTICIA”

INDICADOR	SI	NO
1.- Identificó todos los organismos de acuerdo con su nivel trófico 3 pts		
2.-Describió de manera correcta la afectación de la red alimenticia 4 pts		
3.- El trabajo presenta orden y limpieza 1 pto		
4.- Existen faltas de ortografía 1 pto		
5.- Se observa el trabajo cooperativo en la resolución del problema 1 pto		

ANEXO 9

LECTURA CICLO BIOGEOQUÍMICO DEL AGUA (Atmosférico o gaseoso)

En el ciclo hidrológico, o ciclo del agua, la mayor reserva de este compuesto la constituye el océano. Una diferencia importante con el resto de los ciclos es que el agua no se transforma químicamente, debido a que darse todo su ciclo permanece como tal. La ruta del ciclo comprende tres fases: evaporación, condensación y precipitación.

El efecto de los rayos solares sobre los cuerpos del agua provoca la evaporación o conversión del agua en vapor, que es la forma en la que sube a la atmósfera. Los seres vivos, por medio de la evapotranspiración de las plantas, también participan como fuentes de agua para la formación de vapor. El vapor de agua disperso en la atmósfera tiende a unirse por efecto de las bajas temperaturas, formando las nubes durante el proceso conocido como condensación. Las nubes pueden ser transportadas por las corrientes atmosféricas y, si la temperatura bajo lo suficiente, descargan su contenido, es decir, ocurre la precipitación, que puede presentarse como lluvia, granizo o nieve. La mayor parte del agua regresa a los océanos, pero cuando cae en el suelo puede absorberse, escurrirse o evaporarse.

Se calcula que 97% del agua disponible se encuentra en la superficie terrestre. El agua que fluye en el planeta se mantiene constante desde que se formó por primera vez.

Además de proveernos de agua, desde muchos puntos de vista es trascendental este ciclo, porque:

Modera la temperatura de la biosfera porque el elevado calor específico del agua permite la gradual absorción e igualmente, la gradual liberación de la energía solar.

Las raíces de los vegetales absorben el agua y la conducen por el tallo rumbo a las hojas, así realizan la actividad fotosintética. Las plantas devuelven el agua a la atmósfera en forma de vapor mediante el proceso de transpiración.

Los animales que demandan agua para su sobrevivencia la regresan por excreción y por respiración.

Con el incremento de la temperatura en el planeta, el agua también incrementa su temperatura provocando con esto que exista una mayor evaporación de la misma agua que en ocasiones no puede regresar a los cuerpos de agua porque los seres humanos han interferido desviando cursos de agua, o disponiendo excesivamente de estos depósitos naturales.

Comúnmente el agua al evaporarse se purifica porque se libera de los contaminantes que pudiera contener, sin embargo, actualmente y con la cantidad de óxidos de nitrógeno y de azufre, productos de la combustión, cuando precipita el agua ya no cae pura, sino que se combina con esos óxidos formando ácidos nítrico y sulfúrico, y provocan la lluvia ácida.

CICLO BIOGEOQUÍMICO DEL CARBONO

El carbono es un elemento básico de los compuestos orgánicos. Todas las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, etc.) están formadas por cadenas de carbono, por lo que la importancia de este elemento es por demás evidente. La reserva de carbono es la atmosfera, donde se encuentra en forma de bióxido de carbono (CO_2), conformando el 0.033% del total de los gases.

El ciclo del carbono se inicia en la atmosfera, de donde las plantas toman el bióxido de carbono para realizar la fotosíntesis, proceso también conocido como fijación del CO_2 . Durante la fotosíntesis, el bióxido de carbono es utilizado en la síntesis de glucosa y de esta forma, el carbono pasa a los consumidores primarios, los que así vez sirven de aliento al siguiente eslabón de la cadena y así sucesivamente. Todos los organismos, incluyendo a las plantas, liberan CO_2 durante la respiración y de esta manera, este se reintegra a la atmosfera.

La descripción anterior corresponde al ciclo del carbono más frecuente en la naturaleza. Sin embargo, la utilización de compuestos como petróleo, carbón y gas natural en los procesos de combustión en fábricas y vehículos, reintegra bióxido de carbono a la atmosfera. Estos compuestos ricos en carbono provienen de la fosilización de restos de plantas y animales que vivieron en épocas geológicas pasadas.

Otra fase complementaria del ciclo del carbono es la que ocurre cuando algunos moluscos como caracoles y ostiones extraen del medio bióxido de carbono para formar sus conchas. Al morir estas forman parte de la caliza marina que, al disolverse reincorpora el carbono al medio acuático.

La importancia del ciclo reside en que todos los seres vivos están por lo tanto compuestos de carbono y requieren alimentarse de compuestos en los que existe carbono, compuestos que deben consumir de otros seres vivos o, como en el caso de los vegetales, sintetizar por sí mismos.

El petróleo, carbón y la materia orgánica acumulados en el suelo son resultado de épocas en las que se ha devuelto menos CO_2 a la atmósfera del que se tomaba. Hoy en día, el ritmo creciente al que estamos devolviendo CO_2 a la atmósfera, por la actividad humana, es motivo de preocupación, pues este gas es uno de los principales en la generación del llamado efecto invernadero.

CICLO BIOGEOQUÍMICO DEL NITRÓGENO

El nitrógeno es el elemento más abundante en la atmósfera terrestre, corresponde alrededor del 78% del total de los gases. Es un elemento muy importante para la vida, pues diversos tipos de biomoléculas lo contienen. Por ejemplo, las proteínas, formadas por aminoácidos, tienen un compuesto amino (NH_2) y los ácidos nucleídos contienen bases púricas y pirimídicas que son sustancias nitrogenadas. A pesar de la abundancia de nitrógeno atmosférico, este no puede ser utilizado en forma de gas por la mayoría de los seres vivos, por lo que se requiere de la participación de ciertas bacterias, las cuales desempeñan funciones importantes en el ciclo del nitrógeno.

Las bacterias fijadoras de nitrógeno presentes en el suelo, asociadas con las plantas (nódulos) o en el agua, son capaces de tomar el nitrógeno del aire en forma de gas (N_2) y combinarlo con el hidrógeno para producir amoníaco (NH_3). Otras bacterias, llamadas nitrificantes, transforman el amoníaco en nitritos (NO_2) y nitratos (NO_3). Las bacterias fijadoras de nitrógeno viven libres en el suelo o asociadas con las raíces de algunas plantas como las leguminosas (chícharo, frijol, lenteja, etc.), en forma de nódulos.

Los nitratos producidos por las bacterias nitrificantes son utilizados por las plantas para sintetizar proteínas. Cuando el consumidor primario ingiera una planta, recibe el nitrógeno que, a la vez utiliza en la síntesis de sus proteínas. Así el nitrógeno pasa por los siguientes eslabones de la cadena. Cuando los organismos mueren se presenta el proceso de descomposición en el que participan bacterias desintegradoras, que transforman el nitrógeno, constituyente de las proteínas, en compuestos como el amoníaco (NH_3). A partir de esta sustancia se forman nitritos y nitratos por la acción de las bacterias correspondientes. El nitrógeno del suelo en forma de nitratos puede ser reintegrado a la atmósfera por la acción de otro tipo de bacterias llamadas desnitrificantes.

Además de la acción de las bacterias nitrificantes, la formación de nitratos también ocurre por el efecto eléctrico de los relámpagos. Durante este fenómeno se transforma el nitrógeno atmosférico en ácido nítrico (HNO_3), que se disuelve con la lluvia y se precipita al suelo donde puede ser utilizado. En el caso de los agroecosistemas, o campos de cultivo, el nitrógeno que requieren las plantas se adiciona de manera artificial en forma de fertilizantes comerciales ricos en compuestos nitrogenados.

Por lo tanto, el ciclo del nitrógeno es importante para la vida, ya que de él depende nuestra nutrición. Una alteración en el ciclo presentaría en las plantas un déficit proteico, el nitrógeno es un elemento esencial para la formación de aminoácidos y posteriormente proteínas, y a su vez los animales herbívoros también tendrán deficiencias impactando la cadena alimenticia.

PROCESOS:

1. FIJACIÓN: transformación bacteriana del nitrógeno atmosférico en compuestos nitrogenados
2. AMONIFICACIÓN: transformación de los desechos orgánicos en amoníaco
3. NITRIFICACIÓN: transformación bacteriana del amoníaco en nitritos (NO_2) y nitratos (NO_3)
4. ASIMILACIÓN: absorción de nitratos y amonio por las raíces de las plantas
5. DESNITRIFICACIÓN: transformación bacteriana de amoníaco en nitritos no utilizados en nitrógeno atmosférico.

CICLO BIOGEOQUIMICO DEL FÓSFORO

La proporción de fósforo en la materia viva es bastante pequeña, pero el papel que desempeña es vital. En la fotosíntesis y en la respiración celular, muchas sustancias intermedias están combinadas con el fósforo, tal es el caso de la molécula de ATP, los fosfolípidos de las membranas celulares y los ácidos nucleídos (ADN y ARN). La mayor reserva de fósforo está en la corteza terrestre y en los depósitos de rocas marinas. El fósforo se encuentra en forma de fosfatos (sales) de calcio, hierro, aluminio y manganeso, por lo que es un componente importante en formación de estructuras óseas.

En el ambiente, el fosforo se encuentra principalmente en forma de fosfatos en las rocas que se encuentran expuestas al intemperismo. Los fosfatos (PO_4) se disuelven fácilmente en el agua de lluvia, de donde pueden ser absorbidos por las plantas y otros productores. Los consumidores utilizan el fosfato que obtienen de los productores y lo depositan con otros minerales como el calcio para formar huesos y dientes. Así va pasando a lo largo de la cadena alimenticia. Los seres vivos por lo general excretan el fosforo excedente por medio de la orina y el excremento. Cuando los organismos mueren, los descomponedores convierten el fosforo orgánico en fosforo inorgánico, el cual pasa al suelo y se disuelve en el agua en forma de fosfatos, donde puede ser reutilizado por los productores, o bien, reincorporarse a las rocas en un proceso de sedimentación.

Parte del fosfato que se disuelve llega a los océanos, incorporándose a los organismos marinos. Las aves acuáticas lo llevan a la tierra por medio de las excreciones (guano), producto de su alimentación rica en peces. Otra parte del fósforo contenido en organismos acuáticos va al fondo de las rocas marinas cuando éstos mueren.

Además, este elemento tiene una gran importancia ecológica por ser probablemente el elemento limitante o regulador de la productividad de los ecosistemas, está principalmente relacionado con el movimiento del fósforo entre los continentes y los océanos. Al contrario que en el ciclo del nitrógeno, en el del fósforo no hay fase gaseosa en el aire, y sólo hay un intercambio entre la tierra y el agua.

CICLO BIOGEOQUÍMICO DEL AZUFRE

El azufre es un nutriente secundario requerido por plantas y animales para realizar diversas funciones. En la naturaleza, se encuentra principalmente en el suelo, formando sulfatos (SO_4), que las plantas absorben por las raíces y convierten en aminoácidos (que posteriormente formarán proteínas).

Algunos de los compuestos sulfúricos presentes en la tierra son llevados al mar por los ríos. Este azufre es devuelto a la tierra por un mecanismo que consiste en convertirlo en compuestos gaseosos, como el sulfuro de hidrógeno (H_2S) y el dióxido de azufre (SO_2), también adicionan estos gases a la atmosfera las emanaciones de gases provenientes de volcanes activos y la descomposición de la materia orgánica. Estos penetran en la atmósfera y se combinan con las moléculas de agua (H_2O) formando el ácido sulfúrico (H_2SO_4), forma principal bajo la cual regresa el azufre a los ecosistemas terrestres, parte del dióxido de azufre también puede ser directamente absorbido por las plantas desde la atmósfera.

PROCESOS:

- 1- Las plantas absorben el azufre en forma de sulfato (SO_4) a través de sus raíces y lo incorporan para realizar sus funciones vitales en forma de sulfuros.
- 2- Los animales herbívoros (consumidores primarios) incorporan el azufre cuando se alimentan de estas plantas.
- 3- Los animales carnívoros, al consumir los tejidos de su presa, incorporan el azufre a su propio tejido.
- 4- Cuando los animales mueren, los organismos descomponedores (hongos y bacterias) convierten sus restos del azufre presente en los aminoácidos en sulfuro de hidrógeno (H_2S), que se oxida para producir sulfato (SO_4).
- 5- El nuevo sulfato pasan al suelo y lo enriquecen para que las plantas utilicen nuevamente su azufre.
- 6- El azufre puede llegar a la atmósfera como sulfuro de hidrógeno (H_2S) o dióxido de azufre (SO_2), gases provenientes de volcanes activos y por la descomposición de la materia orgánica.

El carbón mineral y el petróleo contienen también azufre y su combustión libera dióxido de azufre a la atmósfera. El planeta requiere que haya un balance entre el azufre y los demás elementos químicos, de forma que este elemento no aumente sus niveles normales. Si el azufre se acumula en la atmosfera y el viento lo transporta, cuando llueve puede caer en forma de lluvia ácida, este fenómeno puede dañar las estructuras de las ciudades, afecta a las plantas y contribuye a la acidificación de los océanos, modificando las redes tróficas de los ecosistemas.

ANEXO 10
“LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR EL CARTEL DE LOS CICLOS
BIOGEOQUÍMICOS”

LISTA DE COTEJO PARA EL EVALUAR EL CARTEL DE “LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS”

NOMBRE DEL EQUIPO. Desysanadorcitas GRUPO 970

CRITERIOS	10	9	8	7	6	5	OBSERVACIONES
1.- El cartel es producto del trabajo de todo el equipo, los compañeros son un punto de apoyo para el expositor.				X			
2.- La información se presenta en forma clara y precisa, es decir, se observa la separación de cada uno de los procesos en el ciclo y es comprensible la transformación entre un proceso anterior y el siguiente.	X						
3.- Se hace referencia sobre la importancia del ciclo biogeoquímico.	X						
4.- Utilizan colores llamativos, los cuales hacen que el cartel tenga una presentación novedosa.				X			
5.- Cumple con las especificaciones, se presenta limpio y sin tachones		X					
6.- No hay errores ortográficos ni gramaticales	X						
7.- Entrega el cartel en forma completa y puntual.				X			Se guían corrigiendo después del tiempo
8.- El expositor utiliza el tiempo asignado para la presentación.	X						
9.- El expositor se dirige a sus compañeros con voz clara y fuerte.	X						
10.- El expositor conoce y domina el tema de la exposición, y brinda alternativas para la solución de los riesgos detectados en el ciclo.	X						Ximena se equivocaba y se ayudaba del cuaderno

Total de puntos a alcanzar 100 pts

Calificado por: Las Wackas ⁶⁰ 90 pts ² *Gu. super bien :)* ²

ANEXO 11

ANÁLISIS DE CASOS: LLUEVE ÁCIDO EN LA CIUDAD DE MÉXICO



“Se ha observado durante varias décadas el fenómeno de la lluvia ácida en la Ciudad de México, y la afectación que tiene sobre los monumentos históricos ha ido en aumento, al ser tallados o contruidos de piedra caliza, metal, mármol y cantera, y estar colocados al aire libre, resienten los golpes de este fenómeno. Las estatuas y los monumentos pierden rasgos finos, pero estos efectos se ven a lo largo de muchos años, no es de un día para otro”.

“La acidez de la lluvia es mucho menor a la de un limón, por eso en la gente no tiene mayor efecto, pero sí lo tiene en otros sitios, como los monumentos, los árboles o el suelo”.

“Pese al mantenimiento o recubrimiento que tengan las piezas, su constante exposición en la temporada de lluvias, los va maltratando, obligando a que periódicamente deban ser restaurados para evitar un daño irreversible, aunque en algunos casos se han perdido piezas de gran valor histórico sin que puedan ser rescatadas. Es de suma importancia que se tenga control sobre las condiciones que favorecen la aparición de este fenómeno a la par que se descubran nuevas técnicas de preservación.” (Víctor Hugo Páramo, director general de Gestión de la Calidad del Aire en DF. El Universal, lunes 06 de junio de 2015).

CUESTIÓNATE:

1. ¿Habías escuchado hablar sobre este término?
2. ¿Qué es lo que sabes sobre la lluvia ácida?
3. ¿Es un proceso natural o una alteración producida por los humanos?
4. ¿Estás de acuerdo con el director de calidad del aire en la Ciudad de México, que este fenómeno no afecta a los humanos? De no ser así, ¿cómo nos afectaría?
5. ¿Sabes cuales son los procesos químicos y biológicos que favorecen la presencia de lluvia ácida?
6. Fuera del ámbito de protección a monumentos históricos, ¿cómo afecta este fenómeno a nuestro ecosistema?
7. ¿Cómo ayudarías al Dr. Víctor Hugo a disminuir la presencia de la lluvia ácida en la Ciudad de México?

Con la información que desarrollaremos a lo largo de la clase, podremos dar respuesta a estas interrogantes y propondremos posibles soluciones a este problema.

ANEXO 12

LLUVIA ÁCIDA (continuación)

A finales de la década de 1960 se identificó la producción excesiva de óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre como la causa de la una creciente amenaza ambiental: la lluvia ácida o en términos más precisos, la sedimentación ácida. La SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales) la define como una forma de contaminación ácida, que hace referencia a la caída (deposición) de ácidos presentes en la atmósfera a través de la lluvia, niebla y nieve.

Los principales precursores de los ácidos son los óxidos de azufre (SO_x) emitidos de manera natural por volcanes, aguas termales y organismos encargados de la descomposición. Los óxidos de nitrógeno (NO_x) considerados como producto natural de la actividad de las bacterias que reponen el nitrógeno y de los organismos descomponedores, los incendios y los relámpagos, pero de manera industrial son emitidos por las termoeléctricas, los motores de combustión interna de coches y aviones y algunas otras industrias, como producto de la combustión de combustibles que contienen pequeños porcentajes de azufre (S) y nitrógeno (N), como el carbón, gas natural, gas oil, petróleo, etc. En la actualidad, aproximadamente entre el 60 y el 70 por ciento del nitrógeno y azufre disponible para los ecosistemas del mundo ahora es resultado de las actividades humanas. Estos son mucho más de lo que los ecosistemas naturales son capaces de absorber y reciclar.

Los ácidos, principalmente ácido sulfúrico (H_2SO_4) y ácido nítrico (HNO_3), se disuelven en las gotas de agua que forman las nubes y en las propias gotas de agua de lluvia, depositándose en el suelo. Ambos ácidos se originan en la atmósfera al reaccionar el trióxido de azufre (SO_3) y el dióxido de nitrógeno (NO_2) con agua, oxígeno y otras sustancias químicas presentes. En presencia de luz solar aumenta la velocidad de la mayoría de estas reacciones.

Existe también otra forma de contaminación ácida conocida como deposición seca, y hace referencia a gases y partículas ácidos que son arrastrados por el viento, chocando con edificios, coches, casas y árboles. Otra vía de arrastre son las lluvias fuertes. En este caso las sustancias ácidas se incorporan a la lluvia ácida, lo que contribuye a aumentar su acidez, esta es una de las principales razones por las que monumentos y edificios son dañados, además de otros tantos ocasionado a los árboles y los cultivos.

La lluvia ácida se mide según la escala de "pH", *potencial hidrógeno*. Cuanto más bajo sea el pH de una sustancia, es más ácida. El agua pura tiene un pH de 7.0 y normalmente la lluvia tiene un pH entre 5 y 6, es decir, es ligeramente ácida, por llevar ácido carbónico que se forma cuando el dióxido de carbono del aire se disuelve en el agua que cae. En cambio, en zonas con la atmósfera contaminada por estas sustancias acidificantes, la lluvia tiene valores de pH de hasta 4 o 3 y, en algunas zonas en que la niebla es ácida, el pH puede llegar a ser de 2 o 3, es decir similar al del zumo del limón o al del vinagre.

Un ejemplo de este fenómeno fue observado en los montes Adirondack del estado de Nueva York, la lluvia ácida ha provocado que aproximadamente el 25 por ciento de todos los lagos y estanques sean ya demasiados ácidos para permitir la vida de peces en ellos. Pero antes de que los peces mueran, se destruye gran parte de la red alimentaria que les da sustento. Primero mueren almejas, los caracoles, los langostinos y las larvas de insectos después los anfibios y finalmente los peces. El resultado es un lago cristalino: hermoso, pero muerto.

Los efectos no se limitan a los organismos acuáticos. La lluvia ácida también altera el crecimiento y el rendimiento de muchos cultivos agrícolas porque al penetrar en el suelo disuelve y arrastra consigo nutrientes indispensables, como el calcio y el potasio, al tiempo que mata los microorganismos

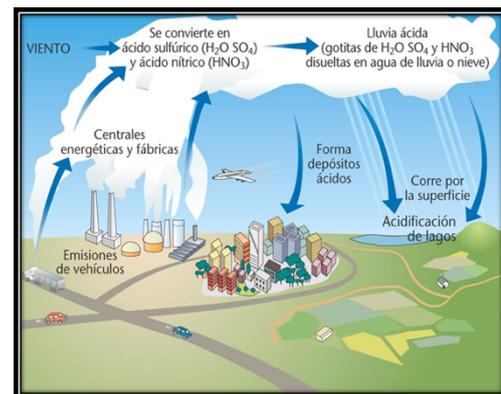
descomponedores, con lo cual impide el retorno de nutrimentos al suelo. Las plantas, envenenadas y privadas de nutrimentos, se debilitan y quedan a merced de las infecciones y el ataque de los insectos. En las alturas de los montes Verdes de Vermont, los científicos han sido testigos de la muerte de alrededor de la mitad de las piceas rojas y hayas y de un tercio de los arces de azúcar desde 1965. La nieve, la lluvia y la espesa niebla, que comúnmente cubren estas cumbres orientales, son muy ácidas. En una estación de control situada en la cima del monte Mitchell, en Carolina del Norte, el pH de la niebla ha registrado valores, lo que significa que es más ácida que el vinagre.

La sedimentación ácida aumenta la exposición de los organismos a los metales tóxicos, como aluminio, mercurio, plomo y cadmio, entre otros, que son mucho más solubles en agua acidificada que en agua de pH neutro. El aluminio que se disuelve de las rocas inhibe el crecimiento de las plantas y mata los peces. Se ha encontrado que, en ocasiones, el agua que se distribuye a los hogares está peligrosamente contaminada con plomo, disuelto por el agua ácida de la soldadura de plomo de tuberías antiguas. En el cuerpo de los peces que viven en aguas acidificadas se han encontrado niveles peligrosos de mercurio, elemento que queda sometido al efecto de amplificación biológica conforme recorre los niveles tróficos.

Como has leído, el fenómeno de la lluvia ácida no se enfoca en solo problema de conservación arquitectónica, sino que tiene un trasfondo más amplio que involucra varios procesos ecosistémicos y afecta de manera indirecta a los humanos.

PREGUNTAS DE INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN: Con ayuda de tu equipo, desarrolla las siguientes preguntas en una hoja aparte y entrégala a tu profesora.

1. ¿Qué es la lluvia ácida?
2. ¿Es un proceso natural o una alteración producida por los humanos?
3. ¿Estás de acuerdo con el Director de Calidad del Aire en la Ciudad de México, que este fenómeno no afecta a los humanos? De no ser así, ¿cómo nos afectaría?
4. ¿Menciona de manera breve los procesos químicos y biológicos que favorecen la presencia de lluvia ácida?
5. Además de la corrosión ocasionada a los monumentos históricos, ¿qué otras implicaciones tienen la lluvia ácida en los ecosistemas?
6. Identifica los ciclos biogeoquímicos que tienen relación con este fenómeno.
7. ¿Cómo ayudarías al Dr. Víctor Hugo a disminuir la presencia de la lluvia ácida en la Ciudad de México?



Fuentes de consulta:

1. <http://www.inecc.gob.mx/calair-informacion-basica/554-calair-lluvia-acida>
2. <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cultura/2015/07/6/lo-que-la-lluvia-acida-se-llevo>
3. Audesirk, T. (2008). *Biología. La vida en la tierra*. Pearson, 8va Edición. 576-579 págs.

ANEXO 13

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL ANÁLISIS DE CASOS “LLUVIA ÁCIDA”

EQUIPO

GRUPO

CATEGORIA	4 PTS	3 PTS	2 PTS	1 PTO
Identificación de problemas, conflictos, situaciones, y/o dilemas	El análisis demostró el reconocimiento de múltiples problemas en el caso y la conexión entre ellos.	El análisis demostró un reconocimiento aceptable de los problemas en el caso y la conexión entre ellos.	El análisis demostró un reconocimiento limitado de los problemas en el caso y la conexión entre ellos.	El análisis demostró el reconocimiento de un sólo problema en el caso o no los identificó.
Comprensión	Demostró una comprensión completa de los conceptos y problemas presentados mediante el uso de argumentos pertinentes.	Demostró una buena comprensión de la mayoría de los conceptos y problemas presentados mediante el uso de argumentos.	Demostró una comprensión limitada de los conceptos y problemas presentados mediante el uso de argumentos.	Demostró una comprensión inadecuado entendimiento de los conceptos y problemas presentados mediante el uso de argumentos ambiguos.
Integración de los conceptos	Integra conceptos de la disciplina de manera acertada, profunda y pertinente en nuevos contextos. Establece vínculos adecuados y de gran importancia entre los problemas identificados y los conceptos discutidos; demostró dominio completo de lo estudiado en clase.	Integra conceptos de la disciplina de manera acertada y apropiada en nuevos contextos. Demostró vínculos apropiados entre los problemas identificados y los conceptos discutidos: demostró un buen dominio de lo estudiado en clase.	Integra conceptos de la disciplina de manera superficial en nuevos contextos. Demostró vínculos adecuados, pero fueron pocos convincentes entre los problemas identificados y los conceptos discutidos, demostró un limitado dominio de lo estudiado en clase.	Al presentar conceptos lo hace con inconsistencia o los mismos no están relacionados con la disciplina. Estableció pequeños vínculos o no estableció ninguno, entre los problemas identificados y los conceptos discutidos.
Análisis	Presenta de manera minuciosa un análisis profundo, acertado y conciso de todos los problemas identificados.	Presenta un análisis exhaustivo en la mayoría de los problemas identificados de forma concisa y acertada.	Presenta un análisis superficial de algunos de los problemas identificados.	Presenta un análisis incompleto de los problemas identificados.
Recomendaciones	Presenta soluciones viables a los posibles problemas, conflictos, situaciones o dilemas presentados de manera clara, crítica, coherente y concisa. Además, apoya las recomendaciones con argumentos sólidos y	Presenta soluciones viables a los posibles problemas, conflictos, situaciones o dilemas presentados de manera clara y coherente. Además, apoya la mayoría de las recomendaciones	Presenta de forma limitada soluciones a los posibles problemas, conflictos, situaciones o dilemas presentados. Además, apoya algunas recomendaciones	Presenta muy pocas soluciones o no presenta solución alguna a los posibles problemas, conflictos, situaciones o dilemas presentados. Las recomendaciones

	ofrece evidencia para cada una de ellas.	con argumentos y ofrece evidencias para cada una de ellas.	con argumentos y ofrece evidencias que, aunque claras y realistas, son superficiales.	son apoyadas de manera superficial con muy pocos o ningún argumento o evidencia.
Trabajo cooperativo	El resultado es la integración del trabajo cooperativo de todos los integrantes respetando sus roles	Uno o dos integrantes no están trabajando cooperativamente o se dedican a otras actividades	Se observa que solo un integrante es responsable de la actividad	Se entregan trabajos por separado (no en equipo)

PUNTOS MÁXIMOS POR ALCANZAR: 24.

OBSERVACIONES:

ANEXO 14 "AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO"

AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO

ALUMNO: Uriel López González GRUPO: 470

1.- ¿Las actividades presentadas en clase fueron novedosas para ti? ¿Por qué?

Sí, porque era una manera más didáctica de trabajar el tema.

2.- ¿Conoces tu estilo de aprendizaje, cuál es? ¿Las actividades en clase fueron acorde a tu estilo de aprendizaje?

No lo sé, pero se acoplan a las clases normales.

3.- ¿Asumiste el rol asignado en cada actividad? ¿Cuál fue?

Sí, el que redactaba.

4.- ¿Consideras que desarrollaste habilidades de expresión oral y escrita con ayuda de tus compañeros de equipo? ¿Por qué?

Sí, ya que los profesores nos atentaban a ello.

5.- ¿Tú participación en conjunto con la de tus compañeros beneficia tu aprendizaje? ¿Por qué?

Sí, porque cada quien tiene un punto de vista.

6.- ¿Qué diferencias encontraste en el trabajo en equipo desarrollado durante las clases, en comparación al trabajo en equipo de tus otras clases?

Que no se motiva tanto la participación de los demás.

7.- Los ejercicios propuestos en clase promovieron una relación efectiva con tus compañeros de equipo? Menciona algunos ejemplos.

Sí, todos trabajábamos en conjunto. Respetaban la opinión de los otros.

8.- De las actividades realizadas en clase ¿Cuál te causó menos interés para trabajar en equipo?

Ninguna.

9.- ¿Los temas revisados en clase aportan un cambio en el desarrollo de tu vida diaria? ¿Por qué?

Sí, porque todo es vital para el ser humano, debemos cuidar el medio ambiente.

10.- De acuerdo a tu trabajo realizado en clase, tus participaciones y lo que realmente aprendiste durante estas clases ¿qué calificación consideras que deberías obtener en una escala de 5 a 10?

9

ANEXO 15
“EVALUACIÓN DEL PROFESOR PRACTICANTE”

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PROFESOR PRACTICANTE

Contesta el siguiente cuestionario siendo lo mas objetivo y explícito posible, es anónimo y las preguntas son abiertas, así que puedes extenderte en tus respuestas. Agradezco tus comentarios, pues me servirán de retroalimentación para la mejora de mi trabajo docente.

1.- ¿Qué te pareció la forma de trabajo del profesor? Mala, regular, buena, excelente. ¿Por qué?

Me pareció excelente y a que me ayudó a comprender de forma más clara, temas que no comprendía al 100%.

2.- ¿El profesor alentó al grupo a expresar sus dudas? ¿Respondió con claridad todas tus dudas?

R= Si,

3.- ¿El profesor comunicó con claridad los temas vistos en clase? ¿Qué concepto no entendiste al 100%?

R= Si, le ~~enti~~ entendí mejor que a mi profesora actual.

4.- ¿Los recursos y dinámicas didácticas que se utilizaron en clase fueron de tu agrado? ¿Qué cambiarías?

R= Me gustó mucho la forma en que trabajamos con el material, eran muy dinámicas y por lo tanto me quedaba más claro el tema expuesto.

5.- ¿Cuál es tu opinión sobre el control y organización de la clase?

Muy buena organización.

7.- ¿Consideras que el profesor logró la integración del grupo y la adquisición del conocimiento a través del trabajo en equipo? ¿Por qué?

Si, porque todos los trabajos eran en equipo y todos aportaban algo.

6.- ¿Qué consejo le darías al profesor para mejora de su actividad docente?

Que practique un poco más la fluidez con la que expone el tema.

[Firma]

ANEXO 16
“EXÁMEN DECLARATIVO”

CUESTIONARIO CADENAS TRÓFICAS Y CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

NOMBRE: Deolarte Escutia Jose Daniel GRUPO 470

Lee con atención y subraya la respuesta correcta ó escribe V para verdadero, F para falso de acuerdo a lo que se te indique en las preguntas.

14/15

1.- Moléculas y elementos esenciales para vivir, son importantes porque a partir de ellos se construyen otras moléculas más complejas y son tomados del medio.

- a) Nutrimientos b) Grasas
c) Bacterias nitrificantes

2.- ¿De dónde obtienen la energía los descomponedores?

- a) De todos los organismos incluidos ellos mismos
 b) De los consumidores
c) De la fotosíntesis

3.- Una pirámide trófica es:

- a) Una representación de los niveles tróficos
b) Una representación de los contaminantes
c) Representación de la materia orgánica acumulada en el ecosistema

4.- Los encargados de captar la energía solar de los ecosistemas son los organismos:

- a) Descomponedores
b) Consumidores
 c) Productores

5.- Un consumidor terciario es:

- a) Herbívoro
 b) Carnívoro que come herbívoros
c) Carnívoro que come carnívoros

6.- Ciclo biogeoquímico que no tiene una fase gaseosa:

- a) Carbono
b) Azufre
 c) Fósforo

7.- La principal función que los humanos le asignamos al fósforo es:

- a) Fabricación de detergentes
b) Fabricación de ceras
 c) Formación de fertilizantes

8.- La devolución del nitrógeno a la atmosfera se realiza por:

- a) Bacterias fotosintéticas
b) Bacterias fijadoras de nitrógeno
 c) Organismos desnitrificantes

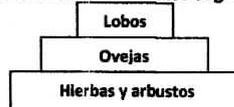
9.- Forma de regreso de dióxido de carbono (CO₂) a la atmosfera es:

- a) Emisiones volcánicas
b) Quema de combustibles fósiles
 c) Ambas son ciertas

10.- En el ciclo del azufre, se forman las siguientes moléculas

- a) SO₄
b) H₂SO₄
c) H₂S
d) Ninguna de las anteriores

*Responde verdadero o falso según sea el caso



11.- En la pirámide están representados los productores, consumidores y descomponedores..... (F)

12.- Si dejamos a las ovejas y eliminamos a los lobos podríamos destruir el suelo..... (V)

13.- Si el número de hierbas y arbustos disminuye, los lobos no serán afectados, pues no se consumen estos organismos..... (F)

14.- En la lluvia ácida se relacionan los siguientes ciclos biogeoquímicos:

Agua nitrogeno

Y su alteración ocasiona:

Efecto invernadero

9.3

ANEXO 17

EVALUACIÓN DEL PROFESOR TITULAR

<p>Maestría en Docencia para la Educación Media Superior Evaluación del supervisor docente hacia el profesor practicante Semestre 2017-2</p>	
<p>07, 18, 20 y 21 DE ABRIL 2017</p>	
<p>Nombre del supervisor docente: Guillermina Murguía Sánchez</p>	
<p>Nombre del profesor practicante: Manuel Martínez Morales</p>	
<p>1. Dominio del contenido</p>	<p>Se observa un gran avance en el dominio del contenido a juzgar por el manejo más apropiado de todos los elementos que pone en juego para interactuar con los alumnos</p>
<p>2. Planeación didáctica</p>	<p>Adecuada al número de sesiones propuestas</p>
<p>3. Control del grupo</p>	<p>Excelente! Su base de interacción con los alumnos es la cordialidad, es incluyente, amena, firme y el grupo de por sí responde porque creció en su integración para el trabajo en el aula de Biología</p>
<p>4. Aciertos y debilidades de la estrategia didáctica</p>	<p>La secuencia está bien estructurada y atractiva para la participación entusiasta del estudiante. Debilidades... En un curso normal el número de sesiones dedicadas a este tema o son menores o es necesario incluir otros elementos como video para discusión-análisis o práctica</p>
<p>5. Recursos didácticos de acuerdo al contenido</p>	<p>Adecuados por su diversidad de enfoques y utilidad para avanzar en el desarrollo del tema</p>
<p>6. Capacidad para resolver las dudas de los estudiantes</p>	<p>Muy buena aptitud y actitud para explicar</p>

7. Apertura, desarrollo y cierre de las sesiones	En tiempo y forma las dos primeras, pero hay que mejorar la tercera porque tiende a ser apresurada o breve o unidireccional.
8. Organización del tiempo	Falta coordinar la percepción del tiempo entre la profesora y los alumnos, ya que estos aún ponderan el juego sobre el trabajo escolar.
9. ¿Mostró a los alumnos los objetivos en las clases?	Sí. Siempre que de vez en cuando se remita a los objetivos, durante la clase. Porque sólo al principio se mencionan.
10. Ambiente de trabajo en el aula	Excelente! Reforzado por el acompañamiento de la profesora a cada mesa de equipo y por la motivación a que participe el grupo en discusiones.
11. Seguridad en su desempeño como docente	Excelente! Irradia su gusto por compartir sus conocimientos. Propales
12. ¿Propició la participación y el interés de los alumnos en sus clases?	<u>Siempre.</u> Debo mencionar que, inevitablemente, algunos poco comprometidos (los menos) llegan a fallar a alguna de las sesiones cuando se enteran que es materia práctica.
13. Enlistar las fortalezas del alumno MADEMS	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos - Seguridad en sí misma - Entusiasmo - Puntualidad - Ordenada

Revisión del trabajo extraclase (sí/no, comentarios)

14. ¿Qué recomendaciones tiene para el profesor practicante?

- Incluir actividades prácticas (Laboratorio)
- Promover el análisis crítico, de aspectos del tema que esté abordando, entre los alumnos

Opinión del/la supervisora

En esta segunda actividad de práctica docente, Maibet se ha desempeñado de manera excelente en todos los aspectos: profesional, didáctico, humano. Son fortalezas que le permitirán sortear los otros retos latentes cuando se haga cargo de un curso completo:

- Distribución del tiempo para un programa cargado de contenidos
- Heterogeneidad de personalidades en el alumnado
- etc.

ANEXO 18
“CONCENTRADO DE EVALUACIÓN PRÁCTICA DOCENTE”

CONCENTRADO DE ASISTENCIA Y EVALUACIÓN
PRÁCTICA DOCENTE: MARIBEL MARTINEZ MORALES
CCH-SUR
BIOLOGÍA II
GRUPO 470A

ALUMNOS	ASISTENCIA				EVALUACIÓN CONTINUA						
	07/04/17	18/04/17	20/04/17	21/04/17	EXAMEN DIAGNÓSTICO	ANÁLISIS DE CASO LLUVIA ÁCIDA	CARTEL CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	CONSTRUCCIÓN RED ALIMENTICIA	EXAMEN DECLARATIVO	AUTOEVALUACIÓN	CALIFICACIÓN FINAL
ACOSTA TELLEZ ALEJANDRO ISRAEL	/			/				10			2.0
DE JESUS LORENZO HANNIA YARETH			/		5	10	9	10	8.6	9	9.3
DE LA ROSA MELENDEZ BRENDA AMAIRAN					5	8.7	9.8	10	8	10	9.3
DEBARRES COBOS RUBEN ABISAÍ	NO ASISTE										
DEOLARTE ESCUTIA JOSE DANIEL	/				0	8.7	9.2	10	9.3		7.4
FLORES CHIRINOS LUIS FERNANDO	NO ASISTE										
HERNANDEZ LOPEZ LUCERO GUADALUPE				/	4		9.2	10	6		5.0
HERNANDEZ URBINA MARA FERNANDA	NO ASISTE										
JASSO RANGEL ARIADNA			/		6	10	9	10	8		7.4
LOPEZ GONZALEZ URIEL					7	8.7	9.8	10	6.7	9	8.8
LOPEZ MENDEZ MAURICIO	NO ASISTE										
MALPICA ALCIVAR JESUS		/			5	9	9.3		8		5.3
MARTINEZ HUERTA EDGAR					4	8.7	9.3	8	8.6	9	8.7
MERCADO ALMENDRA XIMENA					5	10	9	10	6.7		7.1
PACHUCA MIRANDA BRYAN ALEXIS	/					8.7	9.3	8	9.3		7.1
RAMIREZ IBAÑEZ KARLA	/	/	/			9			7.3	6	4.5
RAMIREZ TORRES BRANDON JAVIER					4	9	8.4	8	6.7		6.4
RENDON ROMERO VANIE ISABEL	NO ASISTE										
REYES LAVÍN MARINA YOANA				/	5		9.2	10	7.3	9	7.1
RODRÍGUEZ BARRERA REGINA		/			7	8.7	9.8			10	5.7
RUIS CANCHOLA MARIO ALBERTO	/					8.7	9.3	8	6	8	8.0
SALAS DOMINGUEZ BRIZ	/		/					10	8.6	8	5.3
SOLIS MARTINEZ MIGUEL ANGEL	NO ASISTE										
VARGAS LOPEZ ADRIAN SALVADOR					9	9	8.4	10	8.6	8	8.8
VAZQUEZ LEZAMA GIULLIANA KARINA					5	10	9	10	8.6	9	9.3
VIDAL IBINARRIAGA MUVIERY	NO ASISTE										
RIVAS LIRA ANDREA (VISITA)				/	4	8.7	9.8	10	7.3	8	8.8
BERNAL BACA GILDA REGINA (VISITA)					4				9.3		1.9
ABURTO RIVERA CHRISTIAN GIOVANI (VISITA)					3						0.0
	6	3	4	4	4.8	9.1	9.2	9.5	7.8	8.6	6.5

Nota: los recuadros marcados en verde, corresponde a la evaluación de los alumnos que cumplieron con todas las actividades realizadas durante la práctica docente.

ANEXO 19 DOCUMENTOS PROBATORIOS

EXAMEN DIAGNOSTICO
CADENAS Y REDES TROPICAS, CICLOS BIOGEOQUIMICOS

NOMBRE: Vázquez Lerama Giuliana Karico GRUPO: 470

PARTE 1

- ¿Qué son las cadenas alimenticias?
El paso de energía de especie a especie. 1/2
- ¿A qué de tipo organismos hacemos referencia cuando hablamos de descomponedores?
Hongos, insectos 1/2
- ¿Cuáles son los organismos que inician las cadenas alimenticias?
Plantas
- ¿Qué es una red alimenticia?
Son los consumidores por orden
- Menciona el nombre de los ciclos biogeoquímicos
Ciclo hidrológico 1/2
- ¿Cuál es la importancia del ciclo del Nitrógeno en el ecosistema?
Provoca relámpagos. Se forman las moléculas pequeñas y después se convierten en grandes provocando NH_4 .

PARTE 2

- En el desarrollo de las clases de la materia de biología, ¿te gusta trabajar en equipo? ¿Por qué?
Me gusta trabajar individual y en equipo, porque nos ayudamos y distribuimos el trabajo a realizar. Al igual que compartimos nuestros conocimientos sobre el tema.
- ¿Qué es lo que más le gusta de trabajar en equipo?
Distribuir el trabajo y compartir conocimientos.
- Consideras que tus compañeros pueden ayudarte a aprender, ¿Por qué?
Porque cosas de las cuales yo no me acuerdo o no sepa ellas me ayudan y lo compartimos en el equipo.
- ¿Qué tipo de alumno te consideras al momento de trabajar en equipo (subraya la situación que mejor te describa):
 - Soy capaz de organizar las actividades, me gusta tener una estructura del trabajo y saber cómo se va distribuir el trabajo.
 - Me gusta, plasmar las ideas de los demás y entregar un reporte completo.
 - Estoy al pendiente de las instrucciones dadas por el profesor e incentivo a mis compañeros para terminar en tiempo y forma.
 - Me siento cómodo cuando alguien más tome la iniciativa y me diga que tengo que hacer.
 - Prefiero que los demás hagan el trabajo por mí.

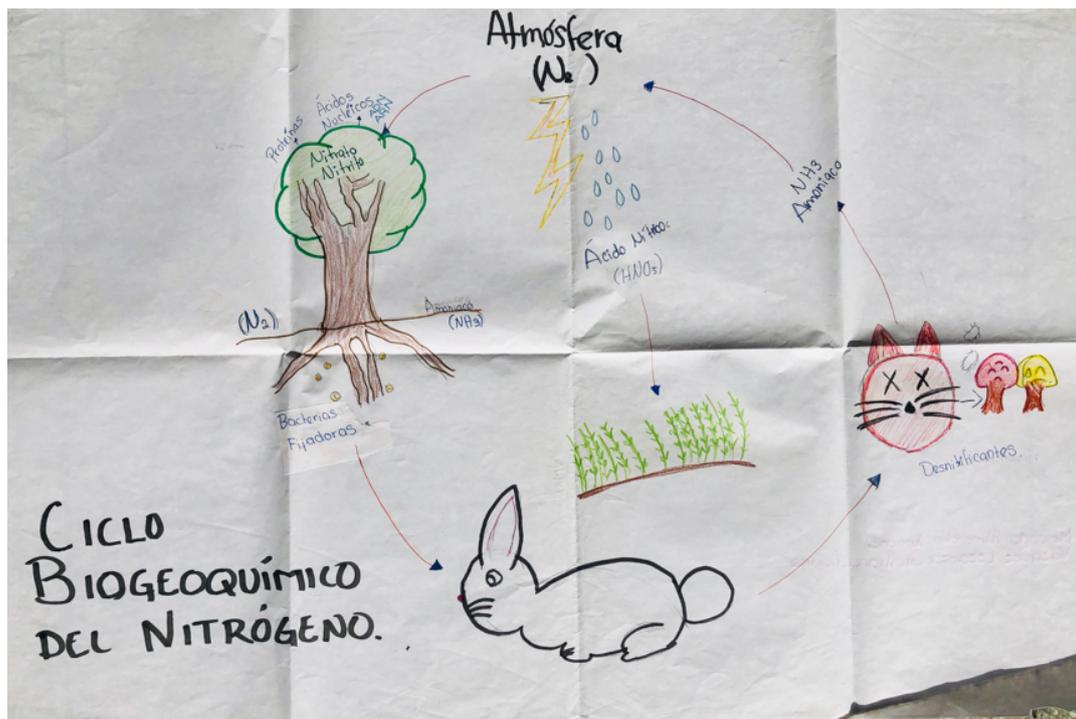
a) Examen diagnóstico

LISTA DE COTEJO PARA EL EVALUAR EL CARTEL DE "LOS CICLOS BIOGEOQUIMICOS"

NOMBRE DEL EQUIPO: Simbionas GRUPO: _____

CRITERIOS	10	9	8	7	6	5	OBSERVACIONES
1- El cartel es producto del trabajo de todo el equipo, los compañeros son un punto de apoyo para el expositor.			✓				No todo participó
2- La información se presenta en forma clara y precisa, es decir, se observa la separación de cada uno de los procesos en el ciclo y es comprensible la transformación entre un proceso anterior y el siguiente.			✓				El cartel es un poco confuso
3- Se hace referencia sobre la importancia del ciclo biogeoquímico.			✓				
4- Utilizan colores llamativos, los cuales hacen que el cartel tenga una presentación novedosa.			✓				Los colores son muy llamativos y le llega a perder
5- Cumple con las especificaciones, se presenta limpio y sin tachones			✓				
6- No hay errores ortográficos ni gramaticales			✓				
7- Entrega el cartel en forma completa y puntual.			✓				
8- El expositor utiliza el tiempo asignado para la presentación.			✓				Le sobra tiempo
9- El expositor se dirige a sus compañeros con voz clara y fuerte.			✓				
10- El expositor conoce y domina el tema de la exposición, y brinda alternativas para la solución de los riesgos detectados en el ciclo.			✓				
Total de puntos a alcanzar 100 pts							
9.2							

b) Evaluación de carteles



c) Carteles Ciclos biogeoquímicos

Resolución Análisis de Caso Lluvia Ácida en la Ciudad de México

Caso: Dinamita

- ¿Qué es la lluvia ácida?
Una forma de contaminación ácida.
- ¿Es un proceso natural o una alteración producida por los humanos?
Ambos por productos naturales y la industria.
- ¿Cómo de acuerdo con el Director de Calidad del Aire en la Ciudad de México, que este fenómeno no afecta a los humanos? ¿De no ser así, cómo nos afecta?
No porque afecta a los humanos de manera indirecta por la contaminación de aguas y la deterioración de fogos y fibras, etc.
- Menciona de manera breve los procesos químicos y biológicos que favorecen la presencia de lluvia ácida.
Actividad de bacterias y organismos descomponedores que liberan (NOx), Amoníaco y compuestos y combustión de combustibles fósiles.
- Además de la conexión ocasionada a los monumentos históricos, ¿qué otras implicaciones tiene la lluvia ácida en los ecosistemas?
La intoxicación de lagos y esteros que tiene como consecuencia el envenenamiento de plantas y animales.
- Identifica los ciclos biogeoquímicos que tienen relación con este fenómeno.
Ciclo del agua, nitrógeno, azufre, carbono, etc.
- Menciona algunos otros problemas observados en los ecosistemas relacionados con la alteración de los ciclos biogeoquímicos.
Efecto invernadero, liberación de CO2 del carbono y nitrógeno. Envenenamiento de plantas, O3.
- ¿Cómo ayudaría al Dr. Víctor Hugo a disminuir la presencia de la lluvia ácida en la Ciudad de México?
Disminuyendo la emisión de humos de combustibles fósiles y regulando a las fábricas.

d) Resolución análisis de caso

AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO

ALUMNO: Vázquez Lerama Giuliana Karim GRUPO: 420

- ¿Las actividades presentadas en clase fueron novedosas para tí? ¿Por qué?
Las actividades fueron divertidas y originales, ya que es una manera diferente de aprender en clase.
- ¿Conoces tu estilo de aprendizaje, cuál es? ¿Las actividades en clase fueron acorde a tu estilo de aprendizaje?
Mi forma de aprendizaje es auditivo y con ejemplos. Mas o menos, no todas las clases.
- ¿Assumiste el rol asignado en cada actividad? ¿Cuál fue?
Sí, mi rol era organizar y verificar que el trabajo se realizara lo mejor posible.
- ¿Consideras que desarrollaste habilidades de expresión oral y escrita con ayuda de tus compañeros de equipo? ¿Por qué?
Puse en práctica esas habilidades para el beneficio del equipo, al cual mis compañeros desarrollaron esas habilidades.
- ¿Tu participación en conjunto con la de tus compañeros benefició tu aprendizaje? ¿Por qué?
Sí, de forma enriquecedora, ya que con el conocimiento, ideas y formas de hacer los casos de cada uno, podemos hacer un buen trabajo.
- ¿Qué diferencias encontraste en el trabajo en equipo desarrollado durante las clases, en comparación al trabajo en equipo de tus otras clases?
En mis otras clases no es habitual trabajar en equipo, pero por las pocas veces que he trabajado así, no son tan dinámicas como esta y la clase de biología.
- ¿Los ejercicios propuestos en clase promovieron una relación efectiva con tus compañeros de equipo? Menciona algunos ejemplos.
Uno de los ejercicios fue la exposición sobre los ciclos biogeoquímicos, a pesar de ser solo 2 personas, demostró la efectividad del equipo.
- ¿De las actividades realizadas en clase ¿Cuál te causó menos interés para trabajar en equipo?
Pues, la lectura de la "Lluvia Ácida".
- ¿Los temas revisados en clase aportan un cambio en el desarrollo de tu vida diaria? ¿Por qué?
Porque la profesora nos hizo reflexionar sobre la importancia de cada ser vivo en la vida, y que si una especie se muere o desaparece a toda la vida se derrumba.
- De acuerdo a tu trabajo realizado en clase, tus participaciones y la que recibiste aprendiste durante estas clases ¿qué calificación consideras que deberías obtener en una escala de 5 a 10?
La verdad considero que la calificación que sacaría, sería un 9.0.

e) Autoevaluación del alumno

LOS WORKS

Cadenas / Redes
Es el flujo de energía y nutrientes que pasan de un ser vivo y otro por medio de la alimentación. Esta está ordenada linealmente donde uno se alimenta del otro y las redes que son lineales.

Pirámide
Representación que se utiliza para mostrar algunas características de los niveles tróficos al pasar de unos a otros.

Productores
Comienza la cadena por las plantas ya que sus autótrofos, es decir, fabrican su propio alimento a través de la fotosíntesis. Dentro de este grupo abarcan las plantas terrestres y acuáticas.

Consumidores
Seres vivos restantes de animales herbívoros ya que no tienen la capacidad de fabricar su propio alimento.

Descomponedores
Bacterias y hongos que consumen los últimos restos orgánicos de productores y consumidores muertos.

De números
Representan el número de individuos que forman cada nivel. La pirámide puede parecer invertida.

De biomasa
Cantidad de materia orgánica que hay en un ecosistema por unidad, superficie o volumen.

De energía
Indica cantidad de energía en un nivel trófico pero cuando se transpara la energía de un nivel a otro, hay una pérdida.

Cadenas y redes alimenticias

1 Animales herbívoros que se alimentan de los productores.
2 Carnívoros que se alimentan de los herbívoros.
3 Supercarnívoros que se alimentan de otros carnívoros.

f) Mapa conceptual

