



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



SEMINARIO DE ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA 2013- 2014

Propuesta de formación basada en técnicas didácticas centradas en el aprendizaje de los alumnos

DATOS GENERALES	
Nombre de los profesores autores <ul style="list-style-type: none">- Aguilar Navarro Jeanette Adriana- Anaya de Anda Olivia- Barcelata Salgado Cristina- Caballero Martínez Laura Jannet- Carrillo Avilés Leonarda- Enríquez García Raquel- Martínez Alcaráz José Alberto- Muñoz Ramírez Graciela- Pérez Ramírez Erik- Ramírez Palomares María de Lourdes- Ocampo Ramírez Marco Antonio- Rodríguez Hernández Alicia- Sánchez Ortega Laura Aída- Silva Aguirre Yolanda Alicia- Treviño Valdés Adriana María	Plantel ENP 8 Miguel E. Schulz
	Colegio Química
	Turno Matutino y vespertino
Técnica didáctica Aprendizaje colaborativo.	
Temática a tratar El Petróleo, un tesoro de materiales y de energía.(Unidad 4, Química III)	

Justificación de la elección de la técnica y la temática a tratar

Técnica didáctica

Se propone trabajar con la técnica didáctica de aprendizaje colaborativo, que puede describirse como un proceso en el que cada miembro del grupo aporta su experiencia personal, información, puntos de vista, opiniones y trabajo con el propósito de ayudar a mejorar su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

Las razones por las cuales este método resulta más efectivo que otros son:

1. El estudiante que aprende más es aquel que organiza, resume, elabora, explica y defiende sus argumentos ante los demás
2. Se desarrolla un mejor nivel de aprendizaje en un ambiente de apoyo entre los compañeros, porque los estudiantes se comprometen con más facilidad y por más tiempo y se favorece la realimentación e intercambio de conocimientos.
3. Los estudiantes aprenden más cuando conocen, comprenden y reflexionan acerca de temáticas que afectan a la sociedad en la que viven.

Es una forma de trabajo en donde el grupo de estudiantes además de adquirir el conocimiento del tema a tratar, favorece la comunicación interpersonal y se promueven valores como la interdependencia positiva, la autoestima, la responsabilidad individual y colectiva. El equipo de trabajo debe tener claras sus metas y además medir su progreso tanto individual como grupal y estar convencidos de que los resultados pertenecen al conjunto, pues cada participante tiene una función diferente.

Esta técnica resulta relevante dentro del contexto de la ENP, cuya misión es educar hombres y mujeres que mediante una formación integral, adquieran una pluralidad de ideas, una mentalidad analítica, dinámica y

	<p>crítica que les permita ser conscientes de su realidad y comprometidos con la sociedad.</p> <p>El mundo actual demanda ciudadanos que aprendan a trabajar colaborativamente, para enfrentar los complejos retos actuales, donde las fronteras disciplinares se están perdiendo, y gana terreno la diversidad. El aprendizaje será más rico si se participa en su construcción colectiva y colaborativa.</p> <p>Se ha establecido que el aprendizaje de los alumnos en la ENP, no debe limitarse a la obtención de información, sino que debe ser parte de su instrucción, la profundización y ampliación de los conocimientos adquiridos. Se promueve el desarrollo de habilidades aplicables a las tecnologías de la información y la comunicación, así como el análisis y la reflexión para asumir una actitud crítica y fundamentada de la realidad.</p>
<p>Temática</p>	<p>La Reforma Energética en México, es una situación actual de gran relevancia, que marcará el destino del país ante los nuevos retos globales. El petróleo como uno de los rubros de mas importancia dentro del contexto de la reforma energética, es un tema que promueve el interés y la discusión entre los estudiantes. El aprendizaje colaborativo propone que la temática debe estar ligada a un aprendizaje previo sobre el que se puede seguir construyendo el conocimiento, dentro de un marco de conocimientos específicos, con temas de controversia que despierten diversas opiniones y problemas que motiven la búsqueda independiente de información, por lo cual se considera que aplicar estas técnicas en el estudio del petróleo y su importancia para México, promoverá un aprendizaje significativo entre los estudiantes.</p> <p>Ante un tema tan amplio y con tantos enfoques, es necesario tener muy claros los objetivos de aprendizaje e identificar los productos finales.</p>

Nombre de la actividad:	Tiempo estimado para su desarrollo:
Aplicación del aprendizaje colaborativo en el tema “Petróleo y su importancia en el contexto de la Reforma Energética en México”	Horas de clase: 12 Horas extraclase: 7
Prerrequisitos para realizar la actividad	<p>Conocimientos declarativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencia entre mezcla y compuesto. - Métodos de separación de mezclas. Destilación. - Principales fuentes de energía. - Reacciones de combustión. <p>Conocimientos procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilidades en la búsqueda de información. - Análisis e interpretación de tablas y gráficas. - Elaboración de informes. - Discusión argumentada. <p>Conocimientos tecnológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de internet. - Manejo de los programas Word y PowerPoint. - Edición de imágenes y/o videos. - Manejo de redes sociales..
Objetivo(s) de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia del petróleo para México. - Identificar a los 10 primeros alcanos, alquenos y alquinos empleando sus diferentes tipos de fórmulas. (Condensada o molecular, semidesarrollada, desarrollada y topológica). - Comprender la importancia de la petroquímica.

	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir y argumentar sobre el uso del petróleo como combustible o como fuente de materias primas.
Contenidos de la actividad:	<p>Unidad y Temas de ubicación de la actividad.</p> <p>Curso de Química III. Unidad 4.</p> <p>Tema: Petróleo, un tesoro de materiales y de energía.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.2.1. Importancia del petróleo para México. - 4.2.2. Hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos. - 4.2.4. Refinación del petróleo. - 4.2.5. Fuente de materias primas. - 4.2.6. Alquenos y su importancia en el mundo de los plásticos. Etileno y polietileno. <p>Contenidos declarativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petróleo, su origen y extracción. - Importancia del petróleo para México. - Fórmulas desarrolladas, semidesarrolladas, condensadas y topológicas de los 10 primeros alcanos, alquenos y alquinos. - Destilación fraccionada del petróleo. Productos obtenidos y sus usos. - Petroquímica. Productos cotidianos derivados de la petroquímica. - Plásticos. Etileno y polietileno. - Reacciones de polimerización. - Alternativas energéticas. <p>Contenidos procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información acerca del origen, extracción y transporte del petróleo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación acerca de las implicaciones del petróleo a nivel global, con interpretación de tablas y gráficas. - Utilización de software especializado para la construcción de moléculas de hidrocarburos. - Obtención un polímero en el laboratorio. - Redacción de un documento con la información recabada y las experiencias de laboratorio. - Participación en una discusión argumentada acerca de la conveniencia de usar el petróleo como combustible o como fuente de materias primas. - Promoción del entrenamiento metacognitivo con un ejercicio de síntesis y emisión de conclusiones. <p>Contenidos actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respeto al punto de vista del otro. - Tolerancia a la crítica. - Conveniencia de escuchar con atención al profesor y compañeros. - Participación activa. - Responsabilidad ambiental.
Número de integrantes de cada equipo de trabajo	<p>Se conformarán equipos de 4 alumnos.</p>
Recursos y materiales didácticos para el	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos para la representación tridimensional de moléculas. - Pizarrón y gis. - Videoprojector y pantalla. - Material y reactivos de laboratorio para elaborar un polímero.

aprendizaje:

- Computadora con acceso a internet.
- Consulta y revisión de las direcciones URL:
 - Secretaría de Energía, <http://www.energia.gob.mx/>
 - Pemex, <http://www.pemex.com>
 - Presidencia,
<http://presidencia.gob.mx/reformaenergetica/#!landing>
 - Secretaría de Energía,
http://www.energia.gob.mx/res/85/Refinacion_Web.pdf
 - OCE,
<http://www.energia.org.mx/sector-petrolero-recuento-de-danos-por-la-reforma/>
 - Dinero en imagen,
<http://www.dineroenimagen.com/2013-06-14/21659>
 - La ruta de la energía,
http://www.larutadelaenergia.org/tipos/v1_home.asp?v=0&b=10
- Software para simular la estructura de hidrocarburos:
 - Educaplus,
<http://www.educaplus.org/play-229-Construye-mol%C3%A9culas-de-alcanos.html>
<http://www.educaplus.org/play-230-Construye-mol%C3%A9culas-de-alquenos.html>
<http://www.educaplus.org/play-231-Construye-mol%C3%A9culas-de-alquinos.html>
<http://www.educaplus.org/moleculas3d/index.html>
 - Universidad de Colorado,
<https://phet.colorado.edu/es/simulation/build-a-molecu>

- Material bibliográfico impreso:

Flores, Y. (2008) *Química III. Un acercamiento a lo cotidiano*. ENP. UNAM. México.

Flores, Y. (2009) *Libro de texto Química IV Área I*. ENP. UNAM. México.

Hein, M. Arena, S. (2005) *Fundamentos de química*. 11^a ed. Thomson. México.

Timberlake, K. (2008) *Química*. 2^a ed. PEARSON Prentice Hall. México.

Tro, N. Neu, D. (2000) *Química, una visión molecular del mundo*. 4^a ed. Cengage Learning. México.

Yurcanis, P. (2007) *Fundamentos de Química Orgánica*. PEARSON Prentice Hall. México.

Instrucciones para la actividad

Etapa 1 Organización. (1 hora)

El profesor:

- Solicitará al grupo que se organicen en equipos de 4 personas.
- Explicará en qué consiste el trabajo colaborativo haciendo énfasis en la responsabilidad de cada uno de los participantes para alcanzar los objetivos propuestos.
- Presentará el tema a abordar y su importancia.
- Señalará los objetivos de aprendizaje.
- Mencionará las actividades a realizar y los productos que se generarán en dichas actividades.
- Indicará la forma de evaluación.

Los alumnos:

- Conformarán equipos de cuatro integrantes.
- Asignarán roles y distribuirán tareas.

Etapa 2. Desarrollo.

Parte 1

Trabajo extraclase. (4 horas) Trabajo en equipos.

Los alumnos:

- Investigarán qué es el petróleo, su origen, extracción y medios de transporte.
- Consultarán las direcciones URL:
 - Secretaría de Energía, <http://www.energia.gob.mx/>
 - Pemex, <http://www.pemex.com>
 - Presidencia, <http://presidencia.gob.mx/reformaenergetica/#!landing>
 - Secretaría de Energía,

http://www.energia.gob.mx/res/85/Refinacion_Web.pdf

- OCE,

<http://www.energia.org.mx/sector-petrolero-recuento-de-danos-por-la-reforma/>

- Dinero en imagen,

<http://www.dineroenimagen.com/2013-06-14/21659>

- La ruta de la energía,

http://www.larutadelaenergia.org/tipos/v1_home.asp?v=0&b=10

- Elaborarán un documento de los temas investigados que incluya un resumen para participar en la actividad grupal. El documento deberá cubrir los criterios de calidad señalados en la rúbrica.

Trabajo en el salón de clase (2 horas). Actividad grupal.

El profesor:

- Seleccionará al azar una persona de cada equipo para que participe en una discusión dirigida.
- Conducirá la sesión e indicará el orden de participación.
- Iniciará con preguntas exploratorias acerca de los temas investigados y continuará con preguntas intercaladas durante la discusión, para conducir al grupo hacia los objetivos de aprendizaje propuestos.
- Promoverá la integración de la información mostrada en los resúmenes.
- Organizará una lluvia de ideas con participación grupal para la emisión de conclusiones.
- Solicitará que los documentos elaborados por los equipos, así como las conclusiones obtenidas, sean colocados en algún sitio electrónico creado por el grupo (Blog, Facebook, Dropbox, etc.).

Los alumnos:

- Verificarán que cada miembro del equipo conozca el trabajo elaborado y sea capaz de representarlos durante la discusión.
- Los alumnos seleccionados para representar a su equipo, presentarán y fundamentarán los resultados de la investigación realizada.
- Participarán en la lluvia de ideas para la obtención de conclusiones grupales.
- Colocarán los documentos elaborados y las conclusiones grupales, en el sitio electrónico creado.

Parte 2. Trabajo en el salón de clase (3 horas). Actividad grupal.

El profesor:

- Retomará las conclusiones de la sesión anterior, haciendo énfasis en la importancia de los hidrocarburos.
- A nivel básico, presentará el tema alcanos, alquenos y alquinos.
- Realizará en el pizarrón, ejercicios que representen a alcanos, alquenos y alquinos sencillos con sus fórmulas condensadas o moleculares, semidesarrolladas, desarrolladas y topológicas.
- Mostrará con modelos la tridimensionalidad de las moléculas.
- Seleccionará a algunos alumnos para pasar al pizarrón a realizar ejercicios similares.

Los alumnos:

- Tomarán notas y elaborarán resúmenes del tema presentado por el profesor.
- Elaborarán una tabla comparativa de los tres tipos de hidrocarburos estudiados.
- Realizarán por equipos, ejercicios propuestos por el profesor.
- Representarán con modelos algunas moléculas de los ejercicios propuestos.

Sesión en el laboratorio (1 hora). Actividad por equipos.

El profesor:

- Dará indicaciones para el empleo del programa o la página seleccionada para simular la construcción de moléculas.
- Solicitará a los equipos, la construcción de los diferentes hidrocarburos revisados en clase.
- Solicitará la copia de pantalla de cada ejercicio y su colocación en el sitio electrónico del grupo.

Los alumnos:

- Emplearán el simulador para construir las moléculas asignadas.
- Cada miembro del equipo deberá construir al menos una y su trabajo será revisado y corregido por los demás integrantes.
- Capturarán una impresión de pantalla de cada ejercicio.
- Colocarán su actividad en el sitio electrónico del grupo.

Parte 3. Trabajo extraclase. (2 hora) Trabajo en equipos.

El profesor:

- Solicitará a los equipos la investigación del tema: Destilación fraccionada del petróleo. Productos obtenidos y sus usos.

Los alumnos:

- Investigarán acerca del tema.
- Elaborarán un resumen con la información requerida.

Trabajo en el salón de clase (1 hora). Actividad grupal.

El profesor:

- Seleccionará al azar a un integrante de cada equipo para que comente acerca de los resultados de su investigación.
- Solicitará a otros participantes que complementen la información.
- Conducirá la sesión para que de manera grupal se complete en el pizarrón una tabla que contenga información acerca de los productos obtenidos de la destilación fraccionada del petróleo, su número de carbonos, temperatura de ebullición, estado de agregación y uso.
- Solicitará la elaboración de conclusiones.

Los alumnos:

- Verificarán que todos los integrantes del equipo conozcan y manejen la información solicitada.
- Un alumno seleccionado de cada equipo, explicará brevemente el tema.
- Otros alumnos pasarán al pizarrón a completar una parte de la tabla.
- Todo el grupo tomará nota de la tabla elaborada.
- Participarán en la emisión de conclusiones respecto al uso principal de las diferentes fracciones del petróleo.

Parte 4. Trabajo extraclase. (1 hora) Trabajo en equipos.

El profesor:

- Solicitará a los equipos la investigación del tema Petroquímica. Productos derivados de la petroquímica. Plásticos.

Los alumnos:

- Realizarán la investigación solicitada y elaborarán un resumen.
- Colocarán su resumen en el sitio electrónico del grupo.

Trabajo en el salón de clase (1/2 hora). Actividad grupal.

El profesor:

- Empleará la técnica de lluvia de ideas y de preguntas intercaladas para revisar la información investigada por los alumnos.
- Seleccionará a algún miembro de cada equipo para que mencione ejemplos de productos cotidianos derivados de la petroquímica.

Los alumnos:

- Cada equipo revisará la información obtenida, la cual será conocida por todos sus integrantes.
- Participarán en la lluvia de ideas y responderán a las preguntas del profesor.
- Serán capaces de mencionar ejemplos de productos cotidianos que tienen su origen en la petroquímica.

Trabajo en el salón de clase (1 1/2 horas). Actividad grupal.

El profesor:

- Presentará el tema: Plásticos, polímeros y reacciones de polimerización.
- Solicitará que los alumnos tomen notas y elaboren un resumen del tema.
- Mostrará ejemplos de reacciones de polimerización.
- Propondrá ejercicios de reacciones de polimerización por adición.

Los alumnos:

- Tomarán notas y elaborarán un resumen del tema revisado.
- Completarán reacciones de polimerización por adición.

Sesión en el laboratorio (1 hora). Actividad por equipos. Elaboración de un polímero.

El profesor:

- Retomará el tema de la clase anterior para señalar las características de los polímeros.
- Dará indicaciones para la elaboración de un polímero slime y de espuma de poliuretano.
- Dirigirá una discusión acerca los resultados obtenidos de la actividad experimental.
- Solicitará un informe escrito.

Los alumnos:

- Realizarán la actividad experimental propuesta.
- Investigarán las características de los polímeros en general y de los polímeros que obtuvieron
- Capturarán imágenes o videos cortos del desarrollo experimental.
- Participarán en la discusión y análisis de los resultados.
- Elaborarán un informe de la actividad de laboratorio con redacción propia, y que incluya: introducción, objetivo, materiales y reactivos, medidas de seguridad, desarrollo, observaciones y resultados, análisis de resultados, conclusiones y referencias. Acompañarán el informe con las imágenes y/o videos capturados.
- Colocarán el informe en el sitio electrónico del grupo y entregarán al profesor el documento impreso.

Etapa 3. Conclusiones.

Trabajo en el salón de clase (1 hora). Actividad por equipos y grupal.

El profesor:

- Organizará a los equipos de tal manera que se formen dos grupos.
- A un grupo le asignará la posición de defender el uso del petróleo como combustible para producir energía.
- Al otro grupo le tocará defender la posición del empleo del petróleo como fuente de materiales.
- Dirigirá la discusión y fungirá como moderador.
- Solicitará la generación de conclusiones.

Los alumnos:

- Participarán ordenadamente para argumentar a favor de la posición que les toca defender.
- Fundamentarán su participación con información y referencias obtenidas de las páginas consultadas para el estudio sobre este tema.
- Discutirán mostrando tolerancia y respeto hacia las opiniones contrarias.
- Participarán en la redacción de las conclusiones grupales.

Productos

Productos por equipo.

1. Documento que incluya un resumen acerca del tema: qué es el petróleo, su origen, extracción y medios de transporte.
2. Imágenes de pantalla de las moléculas construidas con el simulador.
3. Resumen acerca del tema: Destilación fraccionada del petróleo. Productos obtenidos y sus usos.
4. Reporte de la actividad de laboratorio que contenga: introducción, objetivo, materiales y reactivos, medidas de seguridad, desarrollo, observaciones y resultados, análisis de resultados, conclusiones y referencias. Acompañarán el informe con las imágenes y/o videos capturados.
5. Conclusiones de la discusión acerca del uso del petróleo.

Evaluación

Actividades de evaluación:

- Revisión de los productos elaborados con su respectiva realimentación.
- Participación en las discusiones grupales.
- Participación en la obtención de conclusiones.
- Desempeño en el trabajo de laboratorio.
- Actitudes mostradas.
- Integración al trabajo colaborativo.
- Examen escrito.

Los alumnos participarán en un ejercicio de autoevaluación por equipo.

Se anexan las rúbricas:

Observaciones

Una de las tendencias sociales de este siglo, va dirigida a promover el trabajo colaborativo en el ámbito laboral y el escolar, con el fin de crear entornos para un mundo cada vez más interconectado, donde se necesita apoyar especialmente las actividades de concentración, colaboración, socialización y aprendizaje en pro de un bienestar en común. De manera, es importante que los profesores nos capacitemos y entrenemos en este tipo de trabajo para introducir y sensibilizar a los alumnos en la cada vez más imperiosa necesidad de trabajar en equipo.

El trabajo en equipo no deberá ser entendido por los estudiantes como una asignación únicamente de tareas individuales, sino como una parte del trabajo total, en donde sus aportaciones serán integradas para darle coherencia a las labores encomendadas. De esta forma, deberán comprender que el buen logro de las actividades dependerá del compromiso que asuman todos y cada uno de los integrantes del equipo.

Por otro lado, un problema fundamental para desarrollar de manera conveniente este tipo de propuestas, es la existencia de grupos numerosos. Es decir, es muy común que en la ENP, se cuente con más de 60 alumnos en cada grupo, lo que conduce a la conformación de 15 a 18 equipos por grupo. Esto dificulta la participación de los estudiantes en todas las actividades programadas y prolonga los tiempos de revisión por lo que sólo se podrían realizar una o dos a lo largo del ciclo escolar.

* ----- *