



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**DIPLOMADO EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS QUÍMICO
BIOLÓGICAS.**

**TESINA PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICO
FARMACOBIOLOGO**

TÍTULO:

**Estrategia didáctica para el cuidado del ambiente en el
entorno escolar.**

PRESENTA

p. QFB: María Olga Verónica Vázquez Márquez

DIRECTOR DE TESINA:

MC. Gerardo Durán Espinosa.

Puebla, Pue. Mayo de 2015.

INDICE.

1. Introducción.....	3
2. Materia y Energía.....	7
3. Justificación.....	7
4. Objetivos.....	9
5. Revisión de la unidad temática.....	9
6. Evaluación.....	19
7. Bibliografía.....	24

1. INTRODUCCIÓN.

La educación en México a nivel medio superior está integrada por diferentes sistemas y subsistemas, cada uno con diferentes objetivos lo cual no permite llegar a un fin común que es la de capacitar a los estudiantes de bachillerato para insertarse al mundo productivo o continuar con sus estudios superiores por este motivo surge la RIEMS (Reforma integral de la educación media superior) que involucra a todos los subsistemas que la componen, para dotar a los estudiantes, docentes y a la comunidad educativa de nuestro país con los fundamentos teórico-prácticos para que el nivel medio superior sea relevante en el acontecer diario de los involucrados. El MCC¹ (Marco curricular común) permite unificar la currícula de las competencias genéricas que debe tener cada estudiante de bachillerato dando lugar al desarrollo de conocimientos , habilidades y actitudes para el trabajo, de acuerdo a sus intereses, aspiraciones y posibilidades, de esta manera se piensa disminuir el alto grado de deserción escolar en este nivel educativo por problemas económicos, falta de interés por seguir capacitándose, programas de estudio poco pertinentes, incorporación temprana al campo laboral, migración, problemas familiares. Ante esta situación el CONALEP durante la administración 2007- 2012 crea el MACC² (Módulo académico para la competitividad) cuyo objetivo es promover una formación profesional técnica y capacitación pertinente, flexible y de vanguardia, en congruencia con las necesidades cambiantes del entorno laboral, desarrollando conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes. Dando cumplimiento a las reformas anteriormente mencionadas. De tal manera que los programas de estudio sufren cambios para que los estudiantes denoten la aplicación de conocimientos de módulos “difíciles” como son matemáticas, química y física, así, como el uso de estos conocimientos en otros módulos para llevar a cabo proyectos transversales

¹ Subsecretaría de Educación Media Superior. (15 de Enero de 2008). Competencias genéricas que expresan el perfil del egresado de la educación media superior.

² Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. (Diciembre de 2013). *Modelo Académico de Calidad para la Competitividad del Sistema Nacional de Bachillerato*.

Rol como docente para facilitar el aprendizaje

Es importante ubicar en el contexto de la formación basada en competencias el proceso de planeación requerido para el desarrollo de una práctica docente de calidad, revisaremos a diferentes autores para reflexionar sobre las diferentes competencias y cualidades que se deben cubrir para tener un aprendizaje significativo, Maritza Segura Bazán³ menciona que el compromiso de los docentes no es sólo el de transmitir conocimientos sino conductas que permitan formar personas con valores, Biggs⁴ nos habla del aprendizaje constructivista en el cual el actor principal es el estudiante, ya que este aprenderá de acuerdo a sus intereses, Barr, Robert B. y Tagg John⁵ proponen un análisis comparativo entre los paradigmas de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta los aspectos: misión y propósitos, criterios de éxito, estructuras de enseñanza-aprendizaje, teoría del aprendizaje, productividad y financiamiento, y naturaleza de los papeles que se desempeñan, Perrenoud⁶ nos dice que las competencias son la facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos conocimientos, capacidades, información, etc., para enfrentar con pertinencia y eficacia diferentes problemáticas, Sergio Tobon⁷, las competencias son un enfoque en aspectos como, integración de conocimientos, destrezas y aptitudes ante actividades y problemas.

De acuerdo a estos autores, el desarrollo de competencias en los estudiantes del nivel medio superior es una tarea ardua porque nos tenemos que decidir como docentes, a realizar un cambio en el aprendizaje de los estudiantes es decir, si queremos seguir teniendo egresados pasivos o gente con un pensamiento crítico, autónomo y que dé solución a los diferentes problemas de su contexto, en base al desarrollo de sus competencias genéricas¹ (6) Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. (8) Trabaja en forma colaborativa (11) emitiendo

³ Segura Bazán, M. (2005). Competencias personales del docente. *volumen 2*(Número 26).

⁴ Biggs (1996) Mejoramiento de la enseñanza mediante la alineación constructiva

⁵ Barr B. Robert, & Tagg, J. (1995). De la enseñanza al aprendizaje: un nuevo paradigma para la educación de pregrado.

⁶ Perrenaud, P. (2006). Construir competencias desde la escuela. En J. Editor (Ed.). Ediciones Noreste.

⁷ Sergio Tobón (2006) Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup

juicios con los cuales dará solución a un problema de su contexto y con las disciplinas de las ciencias experimentales(2) fundamentando opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.(4) se apoyará para desarrollar su proyecto que de solución a este problema consultando fuentes bibliográficas relevantes que apoyen su práctica de campo para obtener los datos necesarios que serán registrados y sistematizados, esto lo podremos lograr no a corto plazo, porque sería hablar idealmente, pero si poco a poco e involucrando a todo el equipo de trabajo como son administrativos, docentes y directivos, para que en forma colaborativa si se pueda aplicar este modelo que daría pauta para impactar a los estudiantes y que estos reflejen este cambio por medio de proyectos que den solución a las necesidades internas y externas del plantel, esto se logra si se tiene una programación adecuada por parte de los docentes tomando en cuenta sus competencias docentes y personales, de cada uno de los módulos de cada semestre para formar un aprendizaje constructivista, colaborativo y una evaluación alineada, teniendo como producto final egresados competentes.

Entendiendo que uno de los pilares para llevar a buen término las reformas anteriormente mencionadas y autores, son los docentes, se crea el programa de formación docente en educación media superior (PROFORDEMS ⁸), el cual define el perfil en competencias que deben tener todos los docentes que se encuentran impartiendo clases en el SNB, de tal manera que se propone rediseñar los programas de estudio, en mi caso para el módulo, Análisis de la materia y energía, que se imparte en segundo semestre de las carreras de Asistente directivo y Procesamiento industrial de los alimentos, desarrollando las competencias docentes⁹: 3 Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios con los siguientes atributos: 3.1 Identifica los conocimientos previos y

⁸ Subsecretaría de educación media superior (30 de Diciembre de 2008) ACUERDO número 478 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Infraestructura para la Educación Media Superior.

⁹ Subsecretaría de educación media superior (24 de Octubre de 2008) ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada

necesidades de formación de los estudiantes y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas.3.5 Contextualiza los contenidos de un plan en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen, esto con la finalidad de interesarlos en el módulo y que trabajen desarrollando sus diferentes competencias.

5 Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, atributo 5.1 Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias y los comunica de manera clara a los estudiantes, lo que permite tener una evaluación significativa en base al desarrollo que presenta en su evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, dejando a un lado la tradicional de un examen escrito u oral.

El rol del estudiante para lograr el aprendizaje

Para obtener resultados de aprendizaje Biggs¹⁰, nos habla de cinco niveles en relación a los procesos cognitivos para obtener resultados de aprendizaje y estos son: Nivel 1 ó Pre-estructural, aquí el estudiante no tiene entendimiento y usa información irrelevante; En el uni- estructural el estudiante se enfoca en un aspecto relevante, teniendo la habilidad de identificar y seguir un procedimiento; Multi-estructural contrario al anterior, toma en cuenta muchos aspectos pero de forma independiente por lo tanto sólo será capaz de clasificar, combinar y enumerar; Relación, en este nivel el estudiante ya es capaz de tomar en cuenta varios aspectos y unirlos de forma coherente de tal manera que tendrán la habilidad de relacionar, comparar y analizar en el quinto nivel que es el más alto, denominado de resumen extenso los estudiantes tienen la capacidad de ampliar la información que le es proporcionada y a partir de esta producir nuevas hipótesis, teorías y dar respuesta a diferentes formas de evaluación de una forma exitosa, por lo tanto Biggs¹¹ nos dice que el nivel dos y tres son los que se dan en un aprendizaje superficial y para el profundo el de relación y resumen extenso. Ante esta situación surge una duda, ¿cómo podemos llegar al nivel cinco? la respuesta es aparentemente sencilla, escribir claramente los objetivos del aprendizaje en términos de la taxonomía SOLO, es decir alineando los

¹⁰ Biggs (2008) Cambiar la enseñanza universitaria. Capítulo 1

¹¹ Robert Marzano (1993).Dimensiones del aprendizaje .ITESO

resultados de aprendizaje con la evaluación que sirva para medir sus habilidades y no para que memoricen una información y la reciten efectuándose en un clima de respeto y cordialidad.

2. LA MATERIA Y ENERGÍA

Debe de existir una relación entre cada uno de los elementos de la planeación, porque de acuerdo a Marzano¹¹ y las cinco dimensiones que menciona es importante partir de una problemática para la cual se tenga respuesta, con la que se definirán las competencias a desarrollar que serán demostradas con el producto el cual será realizado en base a delimitación de contenidos y actividades de aprendizaje que demuestren el desarrollo de sus conocimientos, habilidades y actitudes

Para la problemática planteada, que es una sequía en el plantel CONALEP Chipilo, se trabaja por medio de una práctica de campo, realizando los siguientes procesos: lluvia de ideas para determinar conocimientos previos y plantear la problemática de su contexto escolar, se organizan en equipos para la búsqueda, clasificación y selección de información requerida para dar solución a su problemática, el mapa conceptual jerarquiza su información y esto nos servirá para visualizar la integración de conocimientos previos y nuevos para la realización de prácticas de laboratorio y los resultados obtenidos son depurados en un resumen que permite emitir los juicios necesarios para dar solución a su problemática y que por medio de ilustraciones expliquen y muestren los resultados obtenidos de su práctica de campo.

Esta estrategia es propuesta en base a las necesidades de desarrollar en los estudiantes las actitudes ecológicas necesarias para comprender como los elementos y compuestos químicos interactúan entre si afectando el delicado equilibrio del medio ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN.

El Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Puebla (CONALEP) plantel Chipilo, se ubica en el kilometro 15.5 de la carretera federal Puebla - Atlixco en la

¹¹ Robert Marzano (1993).Dimensiones del aprendizaje .ITESO

población de Chipilo de Francisco Javier Mina perteneciente al municipio de San Gregorio Atzompa, colinda con las comunidades de San Nicolás de los Ranchos, San Pedro Cholula y los alrededores, esta es una comunidad de inmigrantes italianos que se encuentra conformada por una población total de 3493 habitantes¹².

La escuela oferta a la población estudiantil la posibilidad de concluir el bachillerato y contar con una carrera con la especialidad en Procesamiento industrial de alimentos, Optometría y Asistente directivo, estas fueron diseñadas con la intención de satisfacer las necesidades económicas de la región así, como la incorporación de los estudiantes al campo laboral.

La planta docente está conformada por profesionistas en diferentes áreas como son contaduría, administración de empresas, psicología, químico farmacobiólogo, ingeniería en alimentos, lenguas, optometría, físico matemático, sistemas computacionales.

Dentro de las actividades principales que desarrollan los pobladores de esta comunidad son la elaboración de productos lácteos y fabricación de muebles. Los principales problemas que se presenta en esta comunidad son el alcoholismo, contaminación con abono expuesto al aire libre y alto índice de embarazos a corta edad.

La problemática que se pretende atender con el módulo Análisis de la materia y energía, que pertenece a las ciencias experimentales, pretende educar a la comunidad escolar para que puedan mejorar las condiciones de contaminación del ambiente debidas a las actividades económicas que son propias de la región.

Así, a nivel educativo es conveniente revisar la pertinencia de los planes de estudio, tratar de unificar la currícula de las competencias básicas que debe tener cada estudiante de bachillerato dando lugar al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para el trabajo, de acuerdo a sus intereses, aspiraciones y posibilidades, de esta manera se piensa disminuir el alto grado de deserción escolar en este nivel educativo por problemas económicos, falta de interés por seguir capacitándose, programas de estudio poco pertinentes, incorporación temprana al campo laboral, migración, problemas familiares.

¹² <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>

4. OBJETIVOS

General

Contribuir al cambio cultural desarrollando estrategias didácticas de acuerdo a las necesidades socio-ambientales, regionales y locales del entorno donde se ubica el Plantel escolar.

Particular

Incrementar su interés por aprender prácticas sustentables y la importancia de la escuela como fuente de información ambiental.

5. LA REVISIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Nombre de la asignatura: Análisis de la materia y energía

Propósito general del curso o asignatura: Que el estudiante identifique e interprete el comportamiento de la materia y la energía a través del análisis de sus propiedades y de sus compuestos y que adquiera los elementos necesarios para realizar la interpretación integral de los mismos.

Propósito:

I.) Relaciona los diferentes elementos y compuestos químicos que intervienen en una reacción química, así como su balance de masas y energía por medio de la investigación en diferentes fuentes para reflexionar, organizar, sintetizar y emitir un juicio que dé solución a su proyecto.

Competencias genéricas y atributos

6.-Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.1.- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

6.3.-Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

8.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1.-Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

11-Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.

11.1.-Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

CIENCIAS EXPERIMENTALES

2.-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

4.-Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones

COMUNICACIÓN

5.-Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras

12.- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información

Contenidos que se abordarán en cada unidad, tema, sección o bloque

Unidad II

Cuantificación de la materia y la energía.

2.1 Realizar el balance de masas a partir de reacciones químicas inorgánicas.

2.2 Aplicación de la estequiometria en su entorno ecológico

2.3 Realizar el balance de energía calorífica a partir de reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas

Caracterización de los productos de aprendizaje de acuerdo a los atributos de la competencia, incluirá criterios, indicadores y estrategias para su evaluación.

Propósito	Contenido	Subproductos o Reproductos	Criterios a observar en el producto para evidenciar los atributos de la competencia			Estrategia de evaluación
			Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Relaciona los diferentes elementos y compuestos químicos que intervienen en una reacción química, así como su balance de masas y energía por medio de la investigación en diferentes fuentes para reflexionar, organizar, sintetizar y emitir un juicio que de solución a su proyecto	<p>Unidad 2</p> <p>Cuantificación de la materia y la energía.</p> <p>2.1-Realizar el balance de masas a partir de reacciones químicas inorgánicas.</p> <p>2.2.-Realizar el balance de energía calorífica a partir de reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas.</p>	REPORTE DE PRÁCTICA DE CAMPO	<p>Explica la relación de cada elemento y compuesto que interviene en una reacción química, y sus efectos a nivel ecológico. Relaciona las propiedades de cada compuesto en un balance de masas.</p> <p>Utiliza en la práctica los conocimientos adquiridos.</p>	<p>Identifica y reconoce los elementos y las relaciones existentes entre ellos y su contexto ecológico</p> <p>Articula las ideas, principios y procesos en forma coherente, formando un todo global y esquemático.</p> <p>Expresa en forma verbal y escrita una posible respuesta por comprobar de un hecho y/o fenómeno observado</p>	<p>Asume una actitud responsable y colaborativa al trabajar en equipo</p>	Rúbrica

El módulo análisis de la materia y energía proporciona los conocimientos básicos sobre los principios generales de la química, se ubica en el segundo semestre y sirve como respaldo para el estudio de operación del laboratorio de alimentos, análisis fisicoquímico de los alimentos y trayectos como interpretación de las reacciones metabólicas de los organismos, se relaciona con representación gráfica y angular del entorno e identificación de la biodiversidad.

Recomendaciones que se deberán tomar en cuenta para su impartición

Este módulo debe ser impartido por docentes que cumplan con el perfil, para que éste proporcione la información actualizada y pertinente para cada uno de los procesos para realizar fichas de trabajo con las cuales el alumno analiza y sintetiza la información que será utilizada para realizar mapas conceptuales, ejercicios, prácticas de campo y de laboratorio, con la finalidad de que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en aula a su contexto y le quiten la etiqueta de ser un módulo “difícil” trabajando en equipos de manera colaborativa, autoevaluándose y heteroevaluándose.

Núcleo 2

Metodología para la delimitación de los contenidos y la identificación de los procesos que caracterizan a las “unidades de competencia”.

Debe de existir una relación entre cada uno de los elementos de la planeación, porque de acuerdo a Marzano¹¹ y las cinco dimensiones que menciona es importante partir de una problemática para la cual se tenga respuesta, con la que se definirán las competencias a desarrollar que serán demostradas con el producto el cual será realizado en base a delimitación de contenidos y actividades de aprendizaje que demuestren el desarrollo de sus conocimientos, habilidades y actitudes

Para desarrollar competencias en el cuidado del medio ambiente del plantel CONALEP Chipilo, se trabaja por medio de una práctica de campo, realizando los siguientes procesos: lluvia de ideas para determinar conocimientos previos y plantear la problemática de su

¹¹ Robert Marzano (1993).Dimensiones del aprendizaje .ITESO

contexto escolar, se organizan en equipos para la búsqueda, clasificación y selección de información requerida para dar solución a su problemática, el mapa conceptual jerarquiza su información y esto nos servirá para visualizar la integración de conocimientos previos y nuevos para la realización de prácticas de laboratorio y los resultados obtenidos son depurados en un resumen que permite emitir los juicios necesarios para dar solución a su problemática y que por medio de ilustraciones expliquen y muestren los resultados obtenidos de su práctica de campo.

En esta planeación didáctica, se puede observar que las competencias genéricas 6, 8, 11 son propuestas en base a la problemática planteada, que es una sequía en el plantel CONALEP Chipilo, debido a que se requiere desarrollar en los estudiantes el trabajo colaborativo para solucionar en forma responsable un problema de su contexto escolar tomando en cuenta los atributos 6.1, 6.3, 8.1, 11.1 reforzándose en las competencias disciplinares 4, 5, 12 para que busque la información necesaria en fuentes confiables, la sistematice utilizando los diferentes medios tecnológicos para que pueda responder a las diferentes preguntas de su problemática planteada y de esta manera llegar al objetivo curricular planteado el cual es evaluado por medio de un producto que tiene características de conocimientos, habilidades y actitudes, relacionándose con las competencias disciplinares de las ciencias experimentales 2, 4 para fundamentar sus respuestas como resultado de la consulta de fuentes relevantes y de comunicación. La finalidad de relacionar todos los datos es la de tener una evaluación alineada, para tener un aprendizaje significativo, aplicando las estrategias de aprendizaje de diferentes autores como la de objetivos (Díaz Barriga¹³), cuya finalidad es la de crear la expectativa acerca de lo que van a aprender durante el semestre, como van a desarrollar esta práctica de campo, con una lluvia de ideas, para que a partir de diversas opiniones nos adentremos en conjunto en el tema, organización (Díaz Barriga¹³) para jerarquizar la información por medio de un mapa conceptual (Biggs¹⁴) predecir, observar y explicar nos permite que los estudiantes expliquen sus resultados experimentales obtenidos en el laboratorio, autoevaluándose

¹³ Díaz Barriga (2006) Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup

¹⁴ Biggs John (2010) Calidad del aprendizaje universitario; Capítulo 4; México; Narcea

gradualmente con preguntas intercaladas (Díaz Barriga¹³), determinará la aplicación de los temas trabajando en forma colaborativa, y con los grupos de resolución de problemas (Biggs¹⁴) serán capaces de emitir juicios para dar fin a su práctica de campo.

El material didáctico que será utilizado para las estrategias de aprendizaje; objetivos y lluvia de ideas, son medios escolares porque se parte del planteamiento del problema y de sus conocimientos previos, incrementando a las anteriores información a través de textos, software, páginas web, cañón, cuya finalidad es la de empezar a organizar, jerarquizar y delimitar las actividades a realizar, laboratorio con su respectivo material para realizar las pruebas necesarias.

Los tipos de evaluación que se aplicarán de acuerdo a Biggs¹⁴, es la diagnóstica por medio de una lluvia de ideas lo cual permite que expresen libremente sus conocimientos previos y la cual no repercute en la evaluación sumativa, en la formativa nos apoyaremos en la técnica de diario para observar y registrar los acontecimientos durante un determinado tiempo utilizando como instrumento de evaluación una entrevista y con el método de casos, analizar toda la información recabada referente a la problemática planteada (instrumento de evaluación lista de cotejo), en esta parte de evaluación el estudiante es retroalimentado con la finalidad de ir adquiriendo los conocimientos y habilidades requeridas para llegar a la evaluación sumatoria, que es un debate donde se discuten los resultados obtenidos y se organizan para la realización de su reporte de práctica de campo, utilizamos una rúbrica para esta evaluación. En este aprendizaje por competencias se tiene que acompañar al estudiante durante su proceso de aprendizaje por medio de una retroalimentación principalmente en su evaluación formativa porque es en este momento donde el docente revisa que el estudiante va alcanzado los conocimientos, habilidades y actitudes programadas en la planeación didáctica, en este caso se trabaja por medio del cuestionamiento debido a que este nos permite interrogar al estudiante acerca del que, cómo y para qué de cada una de sus actividades para llegar al producto, y por medio de una

¹³ Díaz Barriga (2006) Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup

¹⁴ Biggs John (2010) Calidad del aprendizaje universitario; Capítulo 4; México; Narcea

actividad grupal podrá intercambiar información y puntos de vista del trabajo realizado.

En la evaluación sumativa se recurre nuevamente al cuestionamiento donde se discuten los resultados obtenidos y se organizan para la realización de su reporte de práctica de campo, utilizamos una rúbrica para esta evaluación. En este aprendizaje por competencias se tiene que acompañar al estudiante durante su proceso de aprendizaje por medio de una retroalimentación principalmente en su evaluación formativa porque es en este momento donde el docente revisa que el estudiante va alcanzado los conocimientos, habilidades y actitudes programadas en la planeación didáctica, en este caso se trabaja por medio del cuestionamiento

Porque, este nos permite interrogar al estudiante acerca del qué, cómo y para qué de cada una de sus actividades para llegar al producto, y por medio de una actividad grupal podrá intercambiar información y puntos de vista del trabajo realizado. En la evaluación sumativa se recurre nuevamente al cuestionamiento se le orientará para que reflexione en sus errores y de esta manera llegar al aprendizaje significativo (Biggs¹⁴).

Los cambios que debo integrar como docente, para favorecer una enseñanza centrada en el aprendizaje, es aplicando diferentes técnicas y métodos de enseñanza (Maritza Segura Bazan¹⁵) para que los estudiantes cambien de una enseñanza tradicional donde se tiene un aprendizaje memorístico, rutinario y sin aplicación, a uno significativo, aplicable y dinámico, actualizándose continuamente (Biggs¹⁶) en su especialidad así, como en las diferentes herramientas pedagógicas para la mejora de su proceso de enseñanza-aprendizaje, creando entornos de aprendizaje y experiencias que lleven a los estudiantes a descubrir y construir conocimiento por si mismos (Robert B y John Tagg¹⁷) por medio de la investigación utilizando las tecnologías de la comunicación.

¹⁴ Biggs John (2010) Calidad del aprendizaje universitario; Capítulo 4; México; Narcea

¹⁵ Maritza Segura Bazan. (2005). Competencias personales del docente. Revista ciencias de la educación

¹⁶ Biggs (2008) La buena enseñanza: principios y práctica; capítulo 5

¹⁷ Robert B y Jhon Tagg (2009) De la enseñanza al aprendizaje

La finalidad de hacer una propuesta de rediseño de la planeación de un curso es porque, nos damos cuenta que es necesario dejar de lado las técnicas de enseñanza-aprendizaje tradicionalistas con las cuales no se involucra al estudiante, lo cual nos da como resultado una apatía al módulo, reflejándose en un alto índice de reprobación y deserción escolar, observando que uno de los puntos críticos es la planeación didáctica, el docente conocedor del programa, realizará la planeación tomando en cuenta el objetivo curricular, competencias genéricas y disciplinares que desarrollará, productos y estrategias las cuales estarán alineadas con la evaluación, de tal manera que el estudiante sabe que tiene que hacer, como realizarlo y para que lo va a realizar, teniendo como resultado un aprendizaje significativo.

Al analizar las dimensiones de Marzano¹¹, nos percatamos que el seguir ese orden en los puntos mencionados es de gran importancia porque lleva finalmente al estudiante a realizar un aprendizaje autónomo y que es importante realizar una planeación alineada tomando en cuenta el producto integrador y competencias que se quieren desarrollar en los estudiantes.

¹¹ Robert Marzano (1993). Dimensiones del aprendizaje .ITESO

Núcleo 3

Diseño de actividades de aprendizaje y criterios de evaluación:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Análisis de la materia y energía

Competencias Genéricas (atributos)	Competencias disciplinares	Contenido	Propósito	Objeto de intervención (Proceso) Tomado en cuenta las dimensiones de Marzano					Subproductos o productos que evidencian el proceso y el nivel de logro de la competencia	Recursos	Instrumento de Evaluación
				Actividades de problematización (profesor/estudiante)	Actividades de organización (profesor/estudiante)	Actividades de procesamiento de la información (profesor/estudiante)	Actividades de aplicación (profesor/estudiante)	Actividades de metacognición (profesor/estudiante)			
<p>6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>8.- Participa y colabora de manera</p>	<p>CIENCIAS EXPERIMENTALES</p> <p>4.-Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>5.- Contrasta los</p>	<p>Unidad 2: Cuantificación de la materia y la energía.</p> <p>2.1-Realizar el balance de masas a partir de reacciones químicas inorgánicas.</p> <p>2.2.- Aplicación de la estequiometría a su entorno ecológico</p> <p>2.2.-Realizar el balance de energía calorífica a partir de reacciones</p>	<p>Relaciona los diferentes elementos y compuestos químicos que intervienen en una reacción química, así como su balance de masas y energía por medio de la</p>	<p>Objetivos y lluvia de ideas</p> <p>El maestro dirige los objetivos y lluvia de ideas sobre el tema de la contaminación ambiental para interesar a los estudiantes en la problemática que será solucionada con su práctica de campo</p>	<p>Organización</p> <p>El estudiante clasifica y organiza la información sobre el efecto de la contaminación por productos químicos recabada en textos e internet</p> <p>RESUMEN</p>	<p>Mapa conceptual</p> <p>El estudiante en equipo mediante un mapa conceptual jerarquiza la información organizada</p> <p>PRESENTACION DEL MAPA CONCEPTUAL</p>	<p>Grupos de resolución de problemas</p> <p>El docente orienta a los estudiantes para que emitan juicios en base a las actividades anteriormente mencionadas para dar fin a su práctica de campo.</p> <p>PRESENTACION</p>	<p>Presentación</p> <p>Los estudiantes explican los resultados obtenidos al finalizar su práctica de campo.</p> <p>RUBRICA</p>	<p>Práctica de campo</p>	<p>computadora</p> <p>Cañón</p> <p>Impresora</p> <p>Pantalla</p> <p>Internet</p> <p>Libros</p> <p>Fotocopia de un tema</p> <p>Investigaciones</p> <p>Pizarrón blanco</p> <p>Plumones</p> <p>Lapicero</p> <p>Libreta</p> <p>Laboratorio escolar</p>	<p>Observación</p> <p>Diálogo</p> <p>Evaluación</p> <p>Rubrica</p>

<p>efectiva en equipos diversos.</p> <p>11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</p>	<p>resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</p> <p>COMUNICACIÓN</p> <p>12.- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información</p>	<p>químicas exotérmicas y endotérmicas</p>	<p>investigación en diferentes fuentes para reflexionar, organizar, sintetizar y emitir un juicio en su reporte de práctica de campo</p>				<p>ON DE RESUMEN INCLUYENDO CONCLUSIONES</p>			<p>Equipo y material de laboratorio</p> <p>Hojas de papel bond</p> <p>Imágenes Sala audiovisual</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--

INFORMACIÓN	INTERACCIÓN
PRODUCCIÓN	EXHIBICIÓN

6. EVALUACIÓN

La evaluación formativa, cuyo propósito es mejorar la vinculación de la enseñanza y aprendizaje, la información que proporciona esta es: reflexionar sobre lo que se hace, detectar dificultades, tomar decisiones de mejora, promueve el diálogo y participaciones, corrige errores, trabajo en equipo, mejora en la actividad docente, formar alumnos autónomos.

Evaluar un procedimiento significa comprobar su funcionalidad, es decir verificar si los estudiantes los pueden utilizar en situaciones en las que resulta adecuado, con la flexibilidad que exijan las particularidades de cada situación.

La evaluación diagnóstica, de procesos y la de resultados requiere que se establezca que se va a evaluar como comprensión de conocimientos, dominio de conceptos, capacidad de resolución de problemas, reflexión sobre la propia práctica, habilidades para la comunicación oral y escrita, como se va a evaluar, la observación es una de las técnicas que se recomienda para recoger información sobre evidencias de desempeño e identificar errores con el propósito de brindar la orientación para superarlos, el diálogo reflexivo nos permite determinar el por qué del actuar, los razonamientos de su acción, diálogo evalúa la capacidad de reflexión en el desarrollo de su práctica, evaluación del proceso es necesario tomar en cuenta el trabajo en equipo, portafolio de evidencias es la recopilación de trabajos organizado en base al propósito que es el que da sentido y estructura a la planeación.

La selección y el uso de herramientas de evaluación está relacionado con la pregunta acerca de qué y cuánta evidencia es suficiente para evaluar aquello que necesita ser evaluado¹⁸.

¹⁸McDonald et al, 1995. Nuevas perspectivas sobre la evaluación. Sección para la Educación Técnica y Profesional. UNESCO

Instrumento de evaluación diagnóstica

RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN

Participante: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Este documento es llenado por cada estudiante eligiendo el criterio, de acuerdo a tu desempeño en el equipo.

CRITERIOS	PONDERACIÓN	DESCRITORES		
		INSUFICIENTE 5	SUFICIENTE 10	EXCELENTE 20
Asisto puntualmente a todas las actividades que se realizan en equipo	20 %	No me interesa ser puntual y no les aviso a mis compañeros de equipo	Generalmente soy puntual, si tengo algún imprevisto les aviso a mis compañeros de equipo	Soy puntual para trabajar con mis compañeros de equipo
Entrego en tiempo y forma las tareas asignadas	20 %	No me esfuerzo por cumplir con las tareas asignadas a tiempo	Entrego las tareas a tiempo incompletas	Entrego las tareas asignadas completas y a tiempo
Investigo en diversas fuentes bibliográficas	20 %	No consulto ninguna fuente de información	Consulto información solo en internet	Consulto información en diferentes buscadores y libros
Escucho las diferentes opiniones de los integrantes de mi equipo	20 %	Interrumpo las intervenciones de mis compañeros de equipo	Escucho sólo algunas opiniones de mis compañeros	Escucho con atención y respeto las opiniones de todos mis compañeros de equipo
Cumplo con todos los materiales solicitados	20 %	No me informo de los materiales que se requieren para la actividad	Me informo de los materiales que se requieren para realizar la actividad, presentándolos incompletos	Me informo del material requerido para realizar la actividad y cumplo con el

Observaciones:

Instrumento de evaluación formativa

RÚBRICA DE MAPA CONCEPTUAL

Participante: _____

Fecha: _____ Equipo: _____

Instrucciones: Este documento es llenado por equipo eligiendo el criterio, de acuerdo a su desempeño.

CRITERIOS	PONDERACIÓN	DESCRITORES		
		INSUFICIENTE 10	SUFICIENTE 15	EXCELENTE 25
Exposición de los aspectos más importantes	25%	Contiene menos del 50% de los aspectos mas importantes del tema y no se encuentran expuestos en forma clara y ordenada	Contiene un 75% de los aspectos más importantes del tema y no se encuentran en forma ordenada y clara	Contiene todos los aspectos importantes del tema o temas, expuestos de forma clara y ordenada
Presenta jerarquías	25%	No presenta jerarquías	En un 50% de los conceptos presenta jerarquías	Presenta en los todos los conceptos jerarquías
Ejemplos	25%	Los ejemplos propuestos no son claros ni relacionados con el tema	Propone ejemplos claros pero no todos son relacionados con el tema	Propone ejemplos claros y relacionados con el tema,
Uso de conectores	25%	No hay conexiones adecuadas o correctas entre los conceptos	Un 50% de los conceptos presentan una conexión adecuada con el o los siguientes	Todos los conceptos presentan una conexión adecuada con el o los siguiente

Observaciones:

Instrumento de evaluación sumativa

Asignatura	Química I			
Competencia genérica	6.-Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 8.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 11.-Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables			
Competencia disciplinar	CIENCIAS EXPERIMENTALES 4.-Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. 5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones COMUNICACIÓN 12.- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información			
Contenidos	Cuantificación de la materia y la energía. 2.1 Realizar el balance de masas a partir de reacciones químicas inorgánicas. 2.2 Aplicación de la estequiometría en su entorno ecológico 2.3 Realizar el balance de energía calorífica a partir de reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas			
Producto	Reporte de práctica de campo			
Atributo	Criterio a observar	Ponderación de referencia	Puntuación alcanzada	¿Qué falta para el dominio de la competencia?
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> El documento presenta elementos de un reporte de investigación donde conceptualiza e identifica las propiedades de la materia y la energía. 	25		
Habilidad	<ul style="list-style-type: none"> Investiga en fuentes confiables y utiliza referencias. 	15		
	<ul style="list-style-type: none"> Se expresa de manera clara de acuerdo a la actividad. 	15		
	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la información recabada. 	15		

	<ul style="list-style-type: none"> • Compara las diferentes propiedades de la materia. 	15		
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo presenta evidencias de su trabajo colaborativo 	5		
	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo argumenta los resultados 	10		
	TOTAL	100		

Bibliografía

- 1.** Barr B. Robert, & Tagg, J. (1995). De la enseñanza al aprendizaje: un nuevo paradigma para la educación de pregrado.
- 2.** Biggs (1996) Mejoramiento de la enseñanza mediante la alineación constructiva
- 3.** Biggs (2008) Cambiar la enseñanza universitaria. Capítulo 1
- 4.** Biggs (2008) La buena enseñanza: principios y práctica; capítulo 5
- 5.** Biggs John (2010) Calidad del aprendizaje universitario; Capítulo 4; México; Narcea
- 6.** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. (Diciembre de 2013). *Modelo Académico de Calidad para la Competitividad del Sistema Nacional de Bachillerato*.
- 7.** Díaz Barriga (2006) Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup
- 8.** <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>
- 9.** McDonald et al, 1995. Nuevas perspectivas sobre la evaluación. Sección para la Educación Técnica y Profesional. UNESCO
- 10.** Maritza Segura Bazan. (2005). Competencias personales del docente. Revista ciencias de la educación
- 11.** Perrenaud, P. (2006). Construir competencias desde la escuela. En J. Editor (Ed.). Ediciones Noreste.
- 12.** Robert B y Jhon Tagg (2009) De la enseñanza al aprendizaje
- 13.** Robert Marzano (1993). Dimensiones del aprendizaje .ITESO
- 14.** Segura Bazán , M. (2005). Competencias personales del docente. *volumen 2*(Número 26).
- 15.** Sergio Tobón (2006) Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup

16. Subsecretaría de educación media superior (24 de Octubre de 2008) ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada

17. Subsecretaría de educación media superior (30 de diciembre de 2008) ACUERDO número 478 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Infraestructura para la Educación Media Superior

18. Subsecretaría de Educación Media Superior. (15 de Enero de 2008). Competencias genéricas que expresan el perfil del egresado de la educación media superior.