



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL TEMA
HIDROCARBUROS EN LA MATERIA DE QUÍMICA II, EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR”**

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE

ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

PRESENTA:

ANAY MONTAÑO HERRERA

DIRECTOR DEL PROYECTO TERMINAL:

Dra. CORALIA JUANA PÉREZ MAYA

Asesor: Mtro. VÍCTOR MARTÍNEZ MARTÍNEZ

Lector: Mtra. ORALIA AGISS PALACIOS

Pachuca de Soto Hgo., octubre, 2013

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
PRESENTACIÓN.....	4
CAPÍTULO I: REFERENTES TEÓRICOS, IMPORTANCIA Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS ENTRE ELLAS LA QUÍMICA	5
Referentes teóricos para la construcción del aprendizaje (significativo).....	5
Importancia y estrategias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias entre ellas la Química.....	11
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
a) Pregunta de investigación.....	24
b) Objetivo general.....	27
c) Objetivos específicos.....	27
d) Hipótesis.....	27
e) Justificación.....	28
CAPÍTULO III: PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA, PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA.....	29
CAPÍTULO IV: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE, DE LAS CIENCIAS Y DE LA QUÍMICA.....	38
CAPÍTULO V: MARCO CONTEXTUAL.....	48
CAPÍTULO VI: MARCO METODOLÓGICO.....	49
MATERIALES CONSULTADOS.....	53
ANEXOS.....	60

RESUMEN

En nuestro mundo actual la Química se ha convertido para muchos en el tema de lo incomprendido, debido a que maneja muchos términos abstractos que los alumnos y las alumnas no pueden observar a simple vista, ni vincularlos con su vida cotidiana, ocasionando que pierda público y que cada vez menos jóvenes se interesen por estudiarla como profesión, muchos estudiantes al oírla mencionar se nota su rechazo total, se puede decir que la enseñanza de la química se enfrenta a serias dificultades las cuales constituyen un reto para los profesores que creen que esta ciencia puede aportar muchos elementos a la sociedad del conocimiento aún a sabiendas de que tal vez tengan que cambiar sus actuales prácticas docentes.

Por lo anteriormente mencionado, el propósito de este proyecto de investigación es seleccionar estrategias de aprendizaje que se proponen desde las didácticas de las ciencias y de la Química, para facilitar su aprendizaje, principalmente en el tema de hidrocarburos y por lo tanto coadyuvar a reducir el índice de reprobación que periódicamente se da en los diversos niveles educativos y además se tiene presente que es necesario lograr la motivación de los alumnos y las alumnas y cambien su percepción hacia esta materia, que sepan la importancia que tiene el estudiarla, ya que gracias a esta ciencia podemos vivir mejor.

El enfoque de investigación que se empleará será cualitativo bajo la modalidad de estudio de caso y los procesos de la investigación-acción. Las estrategias didácticas que se utilizarán durante un semestre, buscarán promover la participación activa de los miembros del aula, se irán evaluando los resultados a través de: las opiniones de los alumnos y los docentes, la evaluación formativa del aprendizaje y los resultados en la resolución de ejercicios realizados con estrategias de trabajo cooperativo.

Se espera que con el empleo de las estrategias didácticas seleccionadas los alumnos y las alumnas adquieran un aprendizaje significativo, para ello los profesores deben estar preparados a partir de la reflexión sobre sus prácticas docentes.

ABSTRACT

In our current world chemistry has become for many on the theme of the misunderstood, because of that handles many abstract terms that students cannot see with the naked eye, or link them with their daily lives, causing you to lose public and that fewer and fewer young people are interested in studying it as a profession, many students to hear her mention note his total rejection, we can say that the teaching of chemistry is facing serious difficulties which constitute a challenge for the teachers who believe that this science can bring many elements to the knowledge society even knowing that perhaps they need to change their current teaching practices.

By the above, the purpose of this research project is to select learning strategies that are proposed from the teaching methods of the sciences and chemistry, to facilitate their learning, mainly on the theme of hydrocarbons and therefore help to reduce the failure rate that is periodically at various educational levels and in addition it is present it is necessary to make the motivation the boys and girls and change their perception toward this matter, who know the importance of the study it, because thanks to this science we can live better.

The research approach to be used will be qualitative in the form of case study and the processes of action-research. The teaching strategies that will be used during a semester, shall aim to promote the active participation of the members of the classroom, Iran evaluating the results through: The views of students and teachers, the formative evaluation of the learning and results in the resolution of exercises performed with strategies for cooperative work.

It is hoped that with the use of the didactic strategies selected students acquire a significant learning, the teachers must be prepared from the reflection on their teaching practices.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo surge de la preocupación que se origina en la práctica educativa de poder reflexionar sobre qué estrategias de enseñanza son las adecuadas para poder facilitar el estudio de la química a alumnos de nivel medio superior, especialmente en el tema de hidrocarburos que se imparte en la materia de Química II (bloque IV) y que la puedan relacionar con ejemplos de su vida diaria, y así lograr que los alumnos tengan mayor interés lo cual ayudará a que obtengan un aprendizaje significativo, esto dependerá del uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje que se empleen.

Díaz y Hernández (2010), consideran que el estudiante de la institución educativa necesita aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad y transformarla, a identificar conceptos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora. Se estima pertinente señalar que en los estudiantes de la preparatoria Cristóbal Colón, no se observa lo anteriormente señalado.

A veces los estudiantes de nivel medio superior no alcanzan a valorar el aprendizaje de la química y es obligación de los docentes transmitir a los alumnos la percepción de lo importante y necesario que es esta materia, que la puedan relacionar con otras asignaturas, con su medio ambiente, por ello es necesario adquirir estrategias de enseñanza que les permitan facilitar su contenido, y así superar el rendimiento académico de los estudiantes ya que no rebasa los niveles mínimos de aprobación.

Por lo anterior, este proyecto se presentará como una propuesta para la enseñanza y aprendizaje de la química del tema hidrocarburos, que será aplicado a alumnos de nivel medio superior, específicamente a los que cursan el segundo semestre, se verificará si con la aplicación de estrategias de enseñanza, los alumnos adquieren un aprendizaje significativo.

La estructura de este trabajo está integrada por diferentes apartados como lo son: el estado del conocimiento en la cual se van describiendo algunas investigaciones que dan origen al objeto de estudio, cabe mencionar que la investiga incluye bibliografía que va del año 1999 de una tesis de maestría, hasta investigaciones más recientes del 2011, y que al revisarlas ayudó para el planteamiento del problema.

Se continúa con los objetivos derivados del planteamiento del problema, esperando que con la investigación se le den respuesta. Siguiendo con las hipótesis que son los supuestos o posibles respuestas que orientarán la investigación.

Además incluye un marco teórico en el cual se esbozan las diferentes perspectivas teóricas desde las cuales se analizará el objeto de estudio. También se presenta un esbozo metodológico,

donde se describe de manera general el camino para resolver el problema; por último se presenta el material consultado.

CAPÍTULO I

REFERENTES TEÓRICOS, IMPORTANCIA Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS ENTRE ELLAS LA QUÍMICA

En este apartado se presenta la construcción de un estado del conocimiento, que implica una búsqueda de materiales, principalmente: tesis de maestría, artículos en revistas especializadas, capítulos de libros, que dan origen al objeto de estudio, se puede decir que gracias a esta revisión, se confirma el poco interés que presentan los estudiantes frente a las ciencias, entre ellas la química. Autores como Galindo (1999), Membiela Pedro (2001), Izquierdo (2004), Pozo y Gómez Crespo (2006), coinciden que es porque se maneja un lenguaje abstracto y los profesores no se esfuerzan por vincular los temas con ejemplos de la vida real, lo que da como consecuencia, que cada vez menos estudiantes opten por estudiar esta materia como profesión, lo cual es un problema, ya que gracias al conocimiento de la misma se puede hacer cambios favorables en nuestro modo de vivir, por ello se debe dotar a los estudiantes de un conocimiento básico pero interesante de esta materia.

Para poder presentar la literatura consultada se presenta la siguiente estructura, con base a esta se irá mostrando lo que se ha encontrado hasta el momento, lo cual permitirá abordar el proyecto de investigación, cabe mencionar que el período de revisión bibliográfica se inició en marzo y concluirá en octubre del presente año.

- Referentes teóricos para la construcción del aprendizaje (significativo)
- Importancia y estrategias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias entre ellas la Química

REFERENTES TEÓRICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Se comienza con los referentes teóricos que como lo describe Salas (2006), los conductistas ven a los seres humanos como seres pasivos ya que ignoraban los procesos mentales debido a que no pueden ser observados, las teorías cognoscitivas los consideran racionales, activos, alertas y competentes. De acuerdo con estos teóricos los hombres no sólo reciben información, sino que también la procesan. Cada quien es el procesador y el creador de su realidad.

La psicología cognitiva asume que todo conocimiento, puede explicarse en función del procesamiento de la información que realiza el individuo. Los teóricos de la cognición de algún modo

ignoran la conducta y se enfocan más en la mente, según Gardner (1987) y Pozo (1989), citados por Salas (2006). Los referentes teóricos que se describen en el trabajo son a partir del constructivismo cuyos principales representantes son: Piaget (1896-1980), Vygotsky (1896-1934) y Ausubel (1918-2008).

Para el psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), la mente, al igual que cualquier otra estructura viva, no sólo responde a los estímulos, sino que crece, cambia y se adapta al mundo. Piaget fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología. Pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando los que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos. La investigación de Piaget se centró fundamentalmente en la forma en que se adquiere el conocimiento al ir desarrollándose el individuo (Salas, 2006)

Se retoma este trabajo ya que describe de manera sencilla los aportes de los representantes del constructivismo y verificar sus posturas de como a partir de los conocimientos previos de un conocimiento en particular, se puede construir y reconstruir dicho conocimiento para poder integrarlo a la estructura cognitiva.

Para Coll et al (2007), decir a estas alturas que enseñar es difícil, que los profesores tienen una ardua tarea que no se restringe a lo formativo en el marco del aula, sino que incluye aspectos de gestión y de manejo de relaciones humanas en el marco del centro, es arriesgarse a que se les considere, como mínimo, poco originales.

Los autores antes mencionados consideran que la concepción constructivista no es en sentido estricto una teoría, sino más bien un marco explicativo que partiendo de la consideración social y socializadora de la educación escolar, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a los principios constructivistas. La concepción constructivista no es un libro de recetas, sino un conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza.

Por lo tanto la aportación de Coll et al (2007), es muy importante para el tema que se va a tratar, ya que en primera instancia toma el paradigma constructivista como una concepción que asume que en la escuela, los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida que pueden construir significados adecuados a su entorno, gracias a conocimientos previos. Hace énfasis en la importancia de recurrir a referentes teóricos para reflexionar sobre la práctica educativa, cuestionarse sobre lo que se hace y por qué se hace, llama la atención como describe la importancia que tiene la teoría en la educación ya que sin teoría la educación se quedaría estática inamovible.

Hernández Requena (2008), menciona que la teoría constructivista se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en un contexto. El constructivismo ofrece un nuevo paradigma para esta nueva era de información motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años. Así los estudiantes no sólo tienen a su alcance el acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino que también se les ofrece la posibilidad de controlar ellos mismos la dirección de su propio aprendizaje. Este trabajo intenta examinar el vínculo entre el uso efectivo de las nuevas tecnologías y la teoría constructivista, explorando cómo las tecnologías de la información aportan aplicaciones que al ser utilizadas en el proceso de aprendizaje, dan como resultado una experiencia de aprendizaje excepcional para el individuo en la construcción de su conocimiento (Hernández Requena, 2008). Cambiar el esquema tradicional del aula, donde el papel y el lápiz tienen el protagonismo principal, y establecer un nuevo estilo en el que se encuentren presentes las mismas herramientas pero añadiéndoles las aplicaciones de las nuevas tecnologías, aporta una nueva manera de aprender, que crea en los estudiantes una experiencia única para la construcción de su conocimiento. El punto central de esta investigación es analizar cómo las nuevas tecnologías como herramientas constructivistas intervienen en el proceso de aprendizaje de las personas.

El autor toma como base las nuevas tecnologías, que al ser utilizadas como herramientas constructivistas, crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje, se vincula en la forma en la que ellos aprenden mejor, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio aprendizaje, que es el fin del paradigma constructivista.

Dicho artículo da pauta para proponer, una estrategia de aprendizaje utilizando alguna de las nuevas tecnologías como herramienta del modelo constructivista para el aprendizaje de los estudiantes.

Autores como González y Colombo (2006), describen las tendencias pedagógicas que seleccionaron para fundamentar teóricamente la estrategia didáctica de su trabajo, retoman el enfoque histórico cultural de Vigotsky, la teoría de la actividad de Leontiev y el enfoque Cognitivo con las teorías psicogenética de Piaget y del aprendizaje significativo de Ausubel.

Las premisas teóricas de cada una de las teorías que seleccionaron fueron las siguientes:
Teoría Psicogenética de Piaget: Considera que el conocimiento se construye a través de la interacción entre el sujeto y el medio. En la construcción del conocimiento asume que: a) la fuente del mismo es la actividad significativa del sujeto; b) el proceso de construcción depende del nivel cognitivo inicial y de las estructuras mentales del individuo y se desarrolla a partir de la actividad,

reflexión y confrontación social, c) el acceso al conocimiento no es cerrado; d) el docente es el sujeto facilitador del aprendizaje constructivo; e) es necesario conceder importancia al error producido en la adquisición del conocimiento y a las experiencias sociales en el desarrollo de las estructuras cognitivas; f) el aprendizaje depende del tipo de actividades realizadas y g) los conflictos desempeñan un papel importante en el aprendizaje.

Enfoque histórico cultural de Vigotsky: su teoría es la ley fundamental del desarrollo: “Toda función psíquica aparece en acción dos veces, primero en el plano social (plano interpsicológico) y posteriormente en el individual (plano intrapsicológico)”. Esta ley valida lo siguiente: 1) se reconoce el origen social del proceso de aprendizaje; 2) existe una dinámica entre la actividad externa y la interna y 3) el aprendizaje tiene una estructura mediatizada, es relevante la apropiación del bagaje cultural en la formación de las estructuras formales; el motor fundamental del desarrollo es la actividad del individuo (Czar y Pizarro de Raya, 1993, citado por González y Colombo (2006).

Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1978): Esta teoría centra su atención en la naturaleza significativa del aprendizaje humano escolarizado, investigando los procesos cognitivos internos que conducen a él. Ausubel afirma que el aprendizaje requiere de un material potencialmente significativo y de una actitud favorable para ese aprendizaje.

Para el proyecto de investigación, se analizará los aportes de: Vigotsky, Piaget y Ausubel, los cuales son autores que otorgan importancia al aspecto social, cultural y en la construcción de la mente, Vygotsky con su teoría sociocultural en la cual el aprendizaje no se da de manera aislada, sino gracias a la interacción con los demás, Piaget con su teoría del desarrollo cognoscitivo y Ausubel con su teoría del aprendizaje significativo.

Ausubel David, (2010), este autor, retoma la importancia de la psicología educativa en la educación, menciona que la función básica de esta rama de la psicología, se basa en la premisa de que existen principios generales del aprendizaje significativo en el salón de clases que se pueden derivar de una teoría razonable acerca de tal aprendizaje. Estos principios pueden ser validados empíricamente y comunicados con eficacia a los aspirantes a profesores.

Estos principios proporcionan los fundamentos, para que los profesores descubran por sí mismos los métodos de enseñanza más eficaces, y tener en mente los nuevos métodos de enseñanza que a veces se les obliga a aceptar.

Ausubel (1978), citado en Hernández (2010), menciona que todo aprendizaje en el salón de clases puede situarse en dos dimensiones: la dimensión repetición-aprendizaje significativo y la dimensión recepción-descubrimiento.

Se puede decir con base a lo anterior que depende de la capacidad y disposición del aprendiz, para que tanto el aprendizaje por repetición, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por recepción, sean significativos.

Para ello se retoman los elementos necesarios que hace mención el autor para llegar al fin último de la educación que es el aprendizaje.

Woolfolk Anita (2006), describe las teorías de aprendizaje de una manera muy sencilla, contextualizadas a casos prácticos de los docentes, se retoman los aportes de Piaget con su teoría del desarrollo cognoscitivo en la cual menciona que se adquiere el conocimiento de acuerdo al desarrollo de cada individuo al que llamó etapas, de las cuales la que interesa es la cuarta etapa llamada operaciones formales, que es cuando los estudiantes son capaces de resolver problemas complejos, tienen la capacidad de dar respuesta a preguntas aún no hechas, pero lamentablemente, no todos llegan a esta etapa y se quedan en la de operaciones concretas. Las ideas de Piaget, ofrecen una explicación del desarrollo del pensamiento desde la infancia hasta la adultez.

Una las críticas que le hacen a esta teoría es que no toma en cuenta la cultura ni la sociedad en la que se mueve el estudiante. Por ello se retoma la teoría de Vygotsky ya que interesa el hecho de que a través de la cultura los alumnos llegan al desarrollo cognoscitivo, este teórico creía que las actividades humanas se llevan a través de los ambientes culturales, y que no puede entenderse el conocimiento separado de tales ambientes.

Este libro da los referentes para comprender los enfoques cognoscitivos de Piaget y sociocultural de Vygotsky, se retoma también las herramientas socioculturales y la zona de desarrollo próximo que es la capacidad que tienen los alumnos de aprender por ellos mismos y en qué momento necesitan la ayuda de los demás.

Arredondo et al. (2006), es un libro titulado la educación que México necesita, se retoma para darse cuenta de la problemática de educación que tenemos en nuestro país, para abrir el panorama de que los profesores deben esforzarse por cambiar su práctica educativa.

En este libro aparecen varios investigadores, que se dedican al campo de la educación, de los cuales se revisará a Díaz Barriga con su propuesta de un nuevo paradigma llamado constructivista para entender más acerca de este enfoque y como aplicarlo a la práctica educativa.

Al hablar de la construcción del aprendizaje significativo, se alude a autores como Días Barriga (2003), en su escrito titulado cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo, en este presenta una serie de estrategias generales para llegar al aprendizaje significativo en contextos escolares y lo refiere a través de la solución de problemas auténticos de la vida real. Retoma la importancia de tener claro que se entiende por estrategias de enseñanza, y estos son procedimientos que el profesor o agente de enseñanza utiliza de manera reflexiva, adaptiva, autorregulada y reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos.

Cita a Ausubel (1976), quien menciona que durante el aprendizaje significativo el aprendiz, relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas.

La importancia de este artículo, es tener claridad sobre la definición de estrategias de aprendizaje, menciona varias estrategias de aprendizaje generales, pero se puede adaptar alguna de ellas, basadas en el aprendizaje experiencial y situado, que se enfocan en la construcción del conocimiento en contextos reales por ejemplo: aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos, análisis de casos y método de proyectos, para aplicarlas al contexto educativo en el que se labora, teniendo en cuenta el sustento teórico y la totalidad claridad de cada estrategia.

En la investigación de Vicario y Ledesma (2006), se retoma la importancia de la innovación, para realizar cambios en el contexto educativo, se debe cambiar el escenario típico que se da en las aulas en donde el maestro está frente al grupo, dictando su cátedra, en un espacio áulico en el que la autoridad de la enseñanza es el profesor y el aprendizaje se demuestra con lo memorístico a través de la aplicación de exámenes.

En este artículo se analiza la importancia que tienen las sociedades del conocimiento en el ámbito educativo, se requiere que se implemente un tipo de modelo educativo como el que se describe con la finalidad de construir un aprendizaje significativo en donde se pueda relacionar la teoría con la práctica con hechos que puedan asociar con la vida real.

Sin duda desde mi punto de vista considero que para que en los sistemas educativos, se llegue a un aprendizaje significativo, es necesario partir de los fundamentos teóricos del constructivismo. Por lo cual se entiende el aprendizaje no como un asunto de transmisión y acumulación de conocimientos, sino como un proceso activo por parte de los alumnos.

De acuerdo a los autores revisados anteriormente, y con base a las aportaciones que nos brinda el paradigma constructivista, acerca de cómo se construye el conocimiento, se retoman las aportaciones de los teóricos para favorecer el aprendizaje de la química, para ello se retoma la teoría

cognoscitiva de Piaget, la teoría sociocultural de Vigotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Se verificará si tomando en cuenta estas teorías realmente los alumnos adquieren un aprendizaje significativo definido por Ausubel (1976), como la incorporación de nueva información con los conocimientos previos que ya poseía en su estructura cognoscitiva.

Para continuar con la estructura se presenta a continuación

IMPORTANCIA Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS ENTRE ELLAS LA QUÍMICA

Al respecto Membiela Pedro (2001), hace mención de lo importante que es ir dotando a los futuros ciudadanos de una formación científica y tecnológica básica.

Destaca la importancia que tienen las ciencias, e inculcarlo a los demás, para que los ciudadanos del mañana, puedan ver los procesos científicos, no como algo ajeno a ellos, sino como algo que les afecte, como algo que puedan reconducirse para el bien de la humanidad.

Se trata de una alfabetización científica, que responde en principio, a saber leer la realidad, una realidad concreta marcada por el desarrollo científico y tecnológico.

Este libro trata de concientizarnos sobre la importancia que tienen las ciencias en nuestra sociedad, ya que gracias a las ciencias, se descubren nuevos medicamentos, se hace la innovación en diferentes productos.

Por ello es transcendental que en los niveles educativos los docentes vayan dotando a sus alumnos de una alfabetización científica, para ello se tienen que preparar para cambiar su práctica educativa, es decir de acuerdo al enfoque sociocultural, ya no basta con repetir conocimientos descontextualizados sino esforzarse para que a través de su propia cultura los alumnos adquieran un aprendizaje significativo.

Waldegg Casanova (2002), en su investigación trata de la integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación para apoyar el aprendizaje de las ciencias, este autor menciona que las principales ventajas de utilizar estas herramientas será la adquisición del conocimiento del mundo real, motivar e involucrar a los estudiantes en actividades de aprendizaje significativo, proporcionar representaciones gráficas de conceptos y modelos abstractos, mejorar el pensamiento crítico y otras habilidades y procesos cognitivos superiores, entre otras.

Este autor menciona que utilizando adecuadamente estas NTIC, actúan como catalizadores del cambio, por ello la importancia de poder implementar estas NTIC en la enseñanza de la química para motivar a los estudiantes.

La química es una ciencia, por lo tanto, las ciencias son el resultado de una actividad humana muy compleja sustentada, como cualquier otra actividad humana, en una pluralidad de sistemas de valores; nunca fueron, ni son ahora, neutras. La ciencia emergió en la Edad Moderna como una intervención en la naturaleza que iba a permitir “arrancarle sus secretos aunque sea a la fuerza, para descubrir sus riquezas y aplicarlas al progreso de la humanidad”. Esta metáfora empieza a no ser adecuada ya que se plantean ahora graves problemas de sostenibilidad del planeta y se denuncian alianzas de la ciencia con la economía y el poder. Se van imponiendo nuevos valores; pero donde se manifiesta con más urgencia la necesidad de cambio es en las aulas de ciencias, tanto por una nueva sensibilidad y nuevas expectativas de los estudiantes como por las nuevas demandas que hace la sociedad a los docentes (Izquierdo, 2004).

Retomando el artículo anterior, se tiene que atender a la demanda que exige la sociedad, se tienen que buscar las estrategias necesarias para, que haya química para todos. Para que este cambio de enseñanza se produzca, para que podamos pasar de la escuela tradicional a la sabiduría, se tienen que aplicar los recursos necesarios para aprender a aprender, y seguir haciéndolo toda la vida.

El Ministerio de Educación y Ciencia (2005), nos presenta lo importante que son las ciencias en nuestro mundo, pues gracias a poderlas comprender, nos permite recoger datos, realizar predicciones y hallar explicaciones de los hechos científicos. Las ciencias se deben aprender, como procesos de solución de problemas, es decir tiene que ser un proceso de naturaleza constructiva, no un currículo preestablecido (Tobin, Tippins y Gallard, 1994), citado en el Ministerio de Educación Y Ciencia (2005).

Una de las principales dificultades que se pueden observar en los diversos niveles educativos, es que el estudio de estas ciencias entre ellas la química, requiere una construcción mental capaz de comprender la estructura microscópica (modelos, no siempre fáciles de interpretar, conceptos abstractos como átomo, molécula, enlace, electrones, etc.), y la estructura macroscópica (aspectos, propiedades, reactividad, etc.), mediante un lenguaje que resulta extraño tanto para los alumnos, como para la ciudadanía (Ministerio de Educación y Ciencia, 2005).

Por lo anterior la actitud de los alumnos hacia la química, es poco atractiva, poco útil para su vida, su estudio les parece muy difícil, además el aprenderla implica mucha memorización. La realidad es que esta ciencia es muy importante, ya que la necesita no sólo los que aspiran a convertirse en químicos, físicos, biólogos, sino también aquellos que pretenden ser abogados, economistas, doctores etc., ya que la química está en todo lo que nos rodea, pero como no la podemos ver, por eso se convierte en abstracta.

El problema en su entendimiento radica en cómo se les presenta a los alumnos, ya que como lo manifiesta el Ministerio de Educación y Ciencia (2005), no se puede apreciar una disciplina sin comprenderla, y la comprensión implica tener una visión general de cómo se desarrollan las cosas, de cómo tiene lugar los fenómenos y cómo los estudiamos, por ello la química sería más atractiva si se planteara como una construcción organizada donde el alumno pueda pensar y razonar por lo tanto se alude a la teoría de Piaget sobre cómo se origina el conocimiento.

En el libro de Pozo y Gómez Crespo (2006), titulado aprender y enseñar ciencias. Se habla de la crisis de la educación científica, trata de la incertidumbre que tienen los profesores de ciencias al manifestar la sensación de desasosiego, de frustración, al comprobar el limitado éxito de sus esfuerzos docentes. En resumen los estudiantes de la actualidad cada vez aprenden menos y se interesan menos por lo que aprenden.

Los profesores no están preparados para abordar muchos de los problemas en el aula, no están dispuestos a enseñar a sus alumnos a comportarse en clase, a cooperar y ayudar a los compañeros o incluso a descubrir el interés por la ciencia como forma de conocer el mundo que nos rodea.

En el capítulo VI, trata del aprendizaje de la química, mencionan que al aludir a la química, se imagina a personas vestidas con bata blanca, que trabajan en una habitación llena de frascos y extraños aparatos humeantes, pero la realidad es que la química está en todo lo que nos rodea, está presente en nuestra vida diaria, mucho más familiar de lo que la mayoría cree. Tan familiar como prepararse un café, o como preparar una agua de limón.

Pero hacer que los estudiantes entiendan la importancia de esta materia es un gran reto, por ello los docentes se tienen que esforzar para aplicar otro tipo de estrategias que favorezca al aprendizaje de la química, y le den la importancia que requiere.

En el artículo de Vázquez et al. (2006), presenta un estudio sobre la aplicación de cuestionarios a estudiantes de bachillerato, para conocer la opinión que tienen sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Se evaluaron varios aspectos, en los cuales se aplicaron diferentes cuestionarios, esto con el objetivo de saber qué opinión tienen de CTS, para con base a esto concientizar a toda la población para una alfabetización científica y tecnológica.

La meta de ciencia para todas las personas pretende extender la alfabetización científica lo cual interesa ya que dentro de esta temática se encuentra la química.

El estudio de Jiménez Aleixandre et al (2007), estos autores manifiestan el cambio profundo que ha sufrido la química como ciencia, para adecuarse a los nuevos objetivos que demandan los sistemas educativos.

Plantean la siguiente cuestión ¿Qué química se ha enseñado en las últimas décadas y qué química convendría enseñar actualmente?

Dar respuesta a esa cuestión, implica hacer un recorrido sobre cómo ha sido la enseñanza de la química en los últimos años: de una manera repetitiva, con la transmisión de conocimientos descontextualizados como lo hacen los conductistas, y eso es un problema ya que tanto los objetivos como los contenidos de la misma han cambiando, por ello los programas actuales inciden más en los aspectos prácticos y funcionales de la química en la vida cotidiana, para abrir la mente de los alumnos con ejemplos de su propio contexto como lo marca el enfoque sociocultural y de esa manera ir dotando a los estudiantes con un aprendizaje distinto.

Autores como Zaneti de Cássio et al. (2010), hacen énfasis en la importancia que tiene la formación del profesor para enseñar ciencias. La metodología se llevó a cabo con dos pasantes de la licenciatura en educación, al planear y aplicar una secuencia de actividades en una institución ubicada en el estado de São Paulo, Brasil. El estudio se basó en que los pasantes de la licenciatura diseñaron estrategias de enseñanza en busca del aprendizaje significativo de los estudiantes.

Una de las conclusiones a las que llegaron estos autores fue que entre todos los aprendizajes obtenidos el más importante tal vez sea el saber de la realidad, que también se puede relacionar con aprendizaje significativo.

Moreira (1995) citado por Zaneti de Cássio et al. (2010), explica que el aprendizaje significativo es un proceso que ocurre cuando se establece una interacción entre un nuevo conocimiento y los conocimientos previos para que se quede en la estructura cognitiva del educando. El mismo autor relata que para instaurar ese proceso es necesario que el educando demuestre interés en aprender significativamente.

En este sentido o que señala Moreira (1995), citado por Zaneti et al. (2010), es que se necesita del interés del aprendiz para llegar a ese aprendizaje significativo, entonces se tiene que buscar estrategias de enseñanza para motivar a ese estudiante y así adquiera más fácilmente el aprendizaje significativo.

Rocha de Bustos (2011), ha realizado diferentes trabajos, que ayudan a los profesores en la compleja tarea de decidir qué y cómo enseñar Ciencias Naturales, en particular Física y Química en distintos niveles educativos.

La autora de esta tesis se plantea las siguientes cuestiones en relación a las investigaciones en enseñanza de las ciencias.

¿Cómo se logra una mejor comprensión conceptual de los temas centrales de Química?

¿Cómo elaborar un material didáctico útil para los profesores de Química?

La compleja tarea de la investigación educativa en ciencias requiere definir, lo más claramente posible, los aspectos del problema que se han de estudiar y aquellos que se deben excluir.

Si bien el aprendizaje en ciencias implica adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes de una manera integrada, este estudio apunta a poner de relieve lo que ocurre con el aprendizaje conceptual.

Lo escrito anteriormente demuestra que es necesario ir dotando a los ciudadanos de una alfabetización científica. En el ámbito educativo los responsables son los docentes de hacerlo requieren del implemento del constructivismo ya que de acuerdo a esta postura es posible diagnosticar los problemas dentro del aula y hacer cambios favorables debido a que busquen actividades de aprendizaje que promueven el desarrollo de habilidades de los alumnos hacia las ciencias entre ellas la Química.

Una vez manifestado la importancia y algunas estrategias de las ciencias, se presenta a continuación algunas estrategias de enseñanza-aprendizaje de la Química.

Con relación a las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la Química Galindo Galindo (1999), señala que se debe dar a estudiantes de nivel medio superior una orientación sobre la importancia que tiene la química orgánica con la sociedad y con el mundo que los rodea.

A través de la revisión de los planes de estudio de esta asignatura, el autor observó, que los estudiantes no entienden la relación que tiene esta ciencia con su medio ambiente, y lo importante que es para la industria, por ello seleccionó el módulo VII, llamado hidrocarburos alifáticos y

seleccionó la propiedad de hidrogenación, ya que esta propiedad es muy importante a nivel industrial, y por lo tanto importante para elevar el interés de los alumnos, a grandes rasgos, lo que hizo este autor es la aplicación de esta propiedad con el desarrollo de un producto que fue, la margarina, posteriormente, los llevó a la industria, para vincular lo que se veía en clase con lo que se hacía en la industria.

La tesis anterior muestra la importancia que tiene ir relacionando los contenidos vistos en clase con lo que sucede en la industria, de esa manera los alumnos van adquiriendo un aprendizaje significativo, a través de ejemplos de la vida real. Este autor lo fundamenta teóricamente a través de las teorías de aprendizaje.

Delfín y Raygoza (2000), mencionan que a los estudiantes de ingeniería de las diferentes disciplinas, no les resulta clara la aplicabilidad de las materias que tienen que cursar en los primeros semestres, entre ellas la química, manifiestan que es un mal necesario, una obligación al tener que cursar estas materias.

Los estudiantes no consideran estas ciencias importantes, es común escucharlos mencionar que la química tiene poca utilidad en su vida, lo que provoca una actitud de apatía, indiferencia y pasividad al recibir el conocimiento.

Por lo que las condujo a proponer un método de enseñanza participativo a través de proyectos experimentales que permitan a los futuros ingenieros interactuar con la química, a esta dinámica le llamaron "Laboratorios abiertos", los cuáles, consiste en que cada equipo proponga y diseñe cada semana un experimento, que realizarán en el laboratorio. El experimento debe estar relacionado con la unidad temática correspondiente y poder ser realizado en tiempo y forma, con el material y equipo con que cuenta el laboratorio. Así los estudiantes establecerán sus propios objetivos, analizando los resultados para dar sus propias conclusiones. Así el estudiante se convierte en investigador, preocupándose de su propio aprendizaje.

Una de las conclusiones fue que a través de la actitud propositiva de los estudiantes, y con el seguimiento de estos experimentos, les permitió obtener un aprendizaje significativo.

Esta estrategia resulta muy interesante para poderla proponer en la prepa, ya que como prueba piloto los estudiantes adquieren aprendizajes significativos.

Siguiendo en el mismo año y retomando otra estrategia para la química, se presenta el material de García García (2000), es un artículo en el que presenta una estrategia didáctica basada en la solución de problemas, la investigación se llevó a cabo con 16 estudiantes de diferentes clases

sociales, todos ellos cursando el grado décimo de educación media técnica. Este autor retoma cuatro elementos básicos, para concretar su propuesta, el primero es diseño de soluciones problemáticas creativas, en la cual describe cuál podría ser la estrategia dependiendo el tema que se va a tratar, lo que resulta que al resolver los problemas, los alumnos pueden conocer los conceptos.

El segundo es diseño de un ambiente creativo en el aula, el cual este caracterizado por un clima de seguridad cognitiva para el alumno (esto quiere decir que no debe haber burlas si alguien se equivoca), se debe fomentar la crítica, la reflexión, el libre debate, etc.

El tercero es el diseño y utilización de un heurístico general, este elemento es darle al alumno un método para conducir a que el estudiante pueda resolver el problema.

El cuarto elemento es la utilización de un sistema de autodirección, es una guía metacognitiva en la cual los alumnos van regulando su propio proceso de aprendizaje.

Con los elementos anteriores, se llegó a la solución de problemas creativos, lo cual promueve en primer lugar actitudes positivas hacia la Química, luego un proceso de producción de ideas, estos resultados, se presenta en gráficos, los cuales permiten mostrar que estas estrategias, dan buenos resultados.

Esta estrategia didáctica es muy interesante aunque en las conclusiones hace mención que los resultados no gozan de total validez, ya que sólo fueron 30 horas, propone el autor que se puede retomar la estrategia pero prolongando el tiempo. Para el proyecto se podría proponer en un semestre, aunque también se tendría que considerar el ambiente del aula ya que debe ser óptimo.

Pinto Cañón (2003), este artículo va destinado especialmente a docentes de Química de los distintos niveles educativos, se incide en la necesidad de complementar la enseñanza de esta ciencia con ejemplos y ejercicios extraídos de la vida cotidiana, con el objetivo de favorecer la motivación de los alumnos para el aprendizaje.

El autor hace énfasis en que se tiene que describir la relación entre la química y la vida cotidiana, desde dos vertientes, por un lado la aplicación de esta ciencia para explicar fenómenos habituales y, por otro la explicación de la enseñanza con ejemplos de la vida diaria, esto para que los alumnos comprendan a partir de estos ejemplos, los conceptos químicos abstractos.

Pinto (2003), dice que uno de los problemas más importantes que tiene que enfrentar el profesor en su práctica educativa es hacerles ver a sus alumnos la importancia de la química, ya que

esta ciencia estudia la estructura, propiedades y transformación de la materia y por tanto estudia cuestiones que en la mayoría de los casos son básicas para mejorar nuestro estilo de vida. Pero a veces no es tan fácil su comprensión hace falta conocer una serie de conceptos y términos que a los alumnos les resulta extraños y ajenos a la realidad. Así el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, en los diversos niveles educativos, se encuentra con ciertas dificultades como son: un razonamiento por parte de los estudiantes para relacionar la estructura microscópica (conceptos como átomo, mol, enlace, electrones, etc.), y el comportamiento macroscópico de las sustancias (propiedades, aspecto, etc.), esto combinado con el lenguaje técnico, con conceptos científicos y la propia nomenclatura química; hacen que tanto a estudiantes como al público en general les resulte extraños.

El autor de este artículo hace mención que también la sociedad influye en la motivación de los estudiantes, ya que tiene una percepción distorsionada de lo que es la química, ya que la relacionan con alteración de alimentos y contaminación, lo que da como resultado que cada vez más jóvenes se interesan menos por estudiar esta carrera.

Entonces su propuesta para motivar a los estudiantes, en los diversos niveles educativos, es mediante la utilización de ejemplos de la vida diaria, como ejemplos propone el análisis de noticias, la elaboración de trabajos breves sobre productos químicos de interés, o la búsqueda por alumno de diferentes elementos o compuestos que presentan olores característicos, analogías etc.

La propuesta de este autor sobre la enseñanza de la química, por medio de ejemplos de la vida cotidiana es muy interesante, ya que en mi proyecto de investigación lo que se quiere llegar es a esa propuesta que relacionen lo que se ve en el aula con ejemplos de la vida real, para despertar el interés de los alumnos y se cree que es muy importante ya que en esta etapa pueden inclinarse por estudiar esta carrera maravillosa.

En esta misma temática de estrategias de enseñanza de la Química se tiene nuevamente a Pinto (2004), es un artículo muy interesante en el que el autor propone un recurso metodológico para la enseñanza-aprendizaje de la química, a través de noticias difundidas en los medios de comunicación, este tipo de estrategia ayuda para favorecer la motivación de los estudiantes, a la vez que también pueden vincular lo que se aprende en clase con los sucesos que pasan en su entorno, y que pueden ser explicados científicamente.

Uno de los objetivos de emplear este tipo de estrategia es ayudar a que los alumnos perciban las conexiones existentes entre la enseñanza académica y el entorno histórico y social.

Para facilitar el aprendizaje de la química, en el nivel medio superior, se puede emplear este recurso, para ayudar a que los alumnos muestren interés por esta materia y que sepan de la importancia que tiene en el desarrollo de hechos comunes.

Se continua con un libro del año (2005), titulado didáctica de la física y la química en los distintos niveles educativos, en él participan 121 autores de diversas instituciones, los cuales incluyen muchos trabajos relacionados con la Didáctica de la Física y la Química, describen que es para todos los niveles educativos, pero en el texto hacen mención al nivel secundaria y medio superior, proponen varias estrategias de enseñanza para estas asignaturas, una de ellas es la utilización de mapas conceptuales en prácticas abiertas de fisicoquímica, esta estrategia se podría proponer como estrategia para el tema de hidrocarburos en la materia de química II de nivel medio superior.

La investigación de López et al. (2008), tuvo como objetivo analizar las estrategias metacognitivas de un grupo de estudiantes, en la lectura de un texto de Química. La metodología que se utilizó fue de tipo descriptivo, recogiendo información, a través de cuestionario de 13 preguntas, las cuales se sometieron a valoración y aprobación por un grupo de expertos en educación, la investigación se llevó a cabo en una institución pública del centro de la ciudad de Mérida Venezuela. Los resultados que se obtuvieron es que los alumnos no tienen la habilidad de hacer una lectura reflexiva, es decir no aplicaron las estrategias metacognitivas, que es la que permite llegar a la comprensión de textos que es fundamental para llegar al aprendizaje significativo.

Estos autores definen la metacognición como, el conocimiento y regulación de nuestras cogniciones y de nuestros procesos mentales, citan a Buron, J. (2000), quien recomienda llamarla conocimiento autoreflexivo, puesto que se refiere al conocimiento adquirido por auto observación.

Estos autores mencionan que al hacer uso de las estrategias metacognitivas, los estudiantes tienen mayor éxito en su aprendizaje, comparado con los alumnos que siguen con el aprendizaje mecánico.

El artículo de Muñoz (2010), se basa en la necesidad de vincular la práctica con la teoría, y para eso proponen como estrategia de aprendizaje las prácticas de laboratorio, para ello utilizan experimentos divertidos para jóvenes (Osorio, 2004), el cual presenta una gran variedad de experimentos sencillos pero importantes, para despertar el interés de los estudiantes, constituyen una

herramienta para que el docente aplique el modelo cognitivo de ciencia escolar, donde el sistema de estudio deberá partir de la vida cotidiana del estudiante, estas prácticas deben llevarse a cabo de acuerdo al contexto por lo tanto hace referencia al enfoque sociocultural de Vygotsky .

Una de las conclusiones a las que llegó este autor, fue que a partir de la implementación de trabajos prácticos, favoreció la curiosidad de los estudiantes, haciendo que se favoreciera la construcción del conocimiento científico escolar.

Implementando las prácticas en laboratorio a través de experimentos sencillos, pero vinculados con lo que se vea en el aula, se retomará como estrategia de aprendizaje para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo y despierte su interés.

Briceño y Gamboa (2011), estos autores proponen el portafolio como una estrategia de aprendizaje para estudiantes universitarios que cursan las asignatura de matemáticas, biología, y química, esta investigación, se llevó a cabo en la Universidad Manuela Beltrán (UMB), en el año 2008, participaron 54 profesores del área de ciencias básicas y 1266 estudiantes, como objetivo se plantearon, analizar la estrategia del portafolio como una alternativa, para que los alumnos, puedan llegar a diseñar, sistematizar y retroalimentar el proceso de aprendizaje dentro del aula.

Los autores de este trabajo definen al portafolio, como la estrategia pedagógica que permite recolectar las evidencias de los procesos de aula, además de ello, abre la oportunidad para mantener un diálogo entre estudiantes y el profesor convirtiéndose en la evidencia del trabajo colaborativo entre ellos.

Una de las implicaciones que observaron fue que se duplique la labor del docente, otra implicación sería que no todos los miembros del equipo colaboran igual, entonces no se podría identificar quien no llega al aprendizaje requerido.

Se podría proponer esta estrategia, ya que los resultados son satisfactorios, se puede observar la creatividad de los estudiantes, y el trabajo colaborativo. Para no duplicar el trabajo del docente que fue una de las implicaciones, se podría proponer, sólo en un bloque, y estar monitoreando los avances individuales.

Por todo lo anteriormente descrito, se puede decir que con el implemento de estrategias de enseñanza-aprendizaje dentro del nivel educativo, se puede obtener diversos beneficios uno de ellos es un mejor aprovechamiento escolar, lo que ocasionaría un nivel mínimo de reprobación y lo más importantes es que los alumnos pueden llegar al aprendizaje significativo.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a la Reforma Integral de la Educación Media Superior en México (RIEMS, 2008), el bachillerato enfrenta severos desafíos¹, debido a que no se tiene una clara identidad de este nivel educativo, es uno de los más abandonados, lo cual es un problema ya que se debe reconocer este nivel como prioritario debido a que es el espacio para la formación de personas cuyos conocimientos y habilidades deben permitirles desarrollarse de manera satisfactoria, obteniendo conocimientos básicos para la decisión de sus estudios superiores o bien de forma general para enfrentarse a la vida, pero desafortunadamente no pasa así; generalmente a quienes consideran culpables son a los profesores, ya que les atribuyen el hecho de provenir de diversas disciplinas (medicina, química, ingeniería, historia, computación etc.) y por alguna situación, ya sea personal o laboral incursionan a este quehacer que un momento dado se les presenta. Sin embargo no siempre tienen formación para esa labor, no han sido enseñados a enseñar (Díaz y Hernández, 2010), lo que ocasiona que se conviertan en reproductores de conocimiento o que lo hagan de la misma manera de cómo fueron educados cuando eran estudiantes, lo cual dificulta a la labor docente, principalmente a los alumnos de ese nivel.

Entonces viene el descontento personal como docentes ya que el contexto es diferente y no se puede enseñar como hace diez años, se tiene que enfrentar la situación reflexionando sobre lo importante que es estar preparado, pero no sólo de saberes sino también de estrategias que den pauta para que los alumnos se sientan motivados y muestren interés.

Lo anterior muestra que necesariamente los profesores, deben prepararse, para enfrentar los retos que día con día demanda la sociedad, para cambiar los procesos educativos en la dirección de formar estudiantes críticos, autónomos, reflexivos, que adquieran un aprendizaje significativo (no sólo memorístico), que vean la educación como prioridad.

Según Díaz y Hernández (2010), el gran reto para todos los educadores continúa siendo la transformación del paradigma educativo centrado en la adquisición de información inerte en la dirección del que propugna por la construcción colaborativa de conocimiento significativo, con sentido y relevancia social.

¹<http://www.semss.com.mx/Reforma%20Integral%20EMS%202008/SNB%20Marco%20Diversidad%20ene%202008%20FINAL.pdf>

Al querer saber más acerca de la educación, se determina que es uno de los temas más complejos, ya que acompaña a todos los procesos que realiza el ser humano, por medio de la educación se transmite conocimiento, se vincula con la sociedad, por ello la educación debe estar abierta y dirigida a generar competencias, lo cual es difícil como docentes llevarlo a la práctica.

Se requiere que los docentes se preparen para que adopten o replanteen otro tipo de enseñanza, que sea dirigida para los estudiantes, para que con estos cambios se sientan motivados a aprender.

Por otro lado todas las ciencias, entre ellas la Química, tienen la capacidad de transformar la naturaleza y esto constituye una de las claves del progreso humano puesto que nos proporciona el bienestar necesario para vivir cómodamente y cubrir nuestras necesidades (Izquierdo, 2004), pero en la actualidad hacer notar la importante de esta ciencia a los demás es difícil, más aún cuando se trata de concientizar a adolescentes en ellos se detecta rápidamente la poca aceptación que presentan, se podría decir que es por el hecho de que su proceso de enseñanza-aprendizaje requiere una construcción mental tanto de sus estructuras microscópicas (representada por modelos, difíciles de interpretar, de conceptos como átomo, molécula, enlace, electrones, etc.), como macroscópica (aspectos, propiedades, reactividad, etc.), mediante un lenguaje que además, suele resultar extraño, tanto para los alumnos, como para el conjunto de la ciudadanía.

Por lo anterior es fundamental la percepción que los alumnos tengan de esta materia, ya que de eso dependerá que tal vez la elijan como profesión, y si no es así, bastará que tengan las competencias básicas de la misma, para poder llegar a una alfabetización científica.

Pero que lo hagan sin tener que llegar a la memorización sin sentido, porque como lo plantea el Ministerio de Educación y Ciencia (2005), comprender las ciencias es algo más que memorizar vocabulario: implica utilizar los conceptos para resolver problemas, problemas no solo del currículo y del laboratorio, sino de la vida real y eso es lo complejo en la práctica educativa ya que se dan ejemplos descontextualizados que a los alumnos les resulta extraños, lo que ocasiona que sea difícil de entender, comprender, aprender y aplicar para la mayoría de los jóvenes estudiantes.

Lo que se ha observado en la práctica educativa es que los alumnos de la preparatoria Cristóbal Colón de segundo semestre, no muestran ningún tipo de interés por la materia de Química II, no les parece significativa, se escuchan comentarios en el pasillo cuando exponen que es mucha información que se tienen que aprender de memoria, cuestionan al decir que eso para que les sirve.

Dentro del aula se intenta impartir lo mejor posible la cátedra, pero muchas veces al término de la clase no se cumple el objetivo, lo cual genera de alguna manera frustración e incertidumbre, se ha

observado que los conceptos que se manejan son abstractos, por lo cual no lo pueden relacionar con ejemplos de su entorno social, no comprenden su aplicabilidad, aunado a este problema de la falta de interés, está el no estar entre sus prioridades la educación, muchas veces asisten a la escuela sin deseo de hacerlo, otro de los problemas es que no estaba en sus planes asistir a esta preparatoria lo hacen ya que no quedaron en las preparatorias dependientes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo o ya han recorrido varias instituciones de nivel medio superior y la última opción era esta. Lo anteriormente descrito trae como consecuencia que al término del semestre exista un elevado nivel de reprobación, lo cual nos indica que algo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje no está funcionando bien, ocasionando que los alumnos pierdan interés por aprender.

Al percibir como docente lo anteriormente descrito, se diseña una serie de preguntas (Anexo 1), de las cuales una es para identificar en que temas son los que presentan mayor dificultad en su aprendizaje y de esa manera tratar de reflexionar qué cambios se podrían llevar a cabo, uno de ellos sería con el empleo de estrategias de aprendizaje distintas a las que marca el currículo, ya que son las tradicionales que se han venido manejando de generación en generación no muestra algo distinto para poder enseñar la Química de forma contextualizada.

La mayoría de los estudiantes coinciden en el tema de hidrocarburos como el que presenta mayor dificultad, ya que mencionan que es mucho lo que se tienen que aprender de memoria y los conceptos son abstractos, sin poderlos relacionar con ejemplos de su vida real, sus estructuras son complejas etc., por lo tanto se considera que los alumnos no logran alcanzar un aprendizaje significativo.

Pero antes de continuar entendamos que son los Hidrocarburos, y estos de acuerdo con Paleo González et al (2011), son compuestos químicos que contienen átomos de carbono e hidrógeno. La mayoría de ellos se obtiene de la destilación fraccionada del petróleo, están presentes en los combustibles y en los materiales que se elaboran con petróleo.

La destilación fraccionada del petróleo es el primer paso del proceso de su refinación; de esta primera fase, se obtienen mezclas de hidrocarburos llamadas fracciones. Cada fracción tiene un contenido específico de hidrocarburos y es destinada a un uso en particular.

En base a su estructura, se dividen en dos grupos principales: alifáticos y aromáticos. Los hidrocarburos alifáticos se dividen a su vez en clases, siendo éstas las de los alcanos, alquenos, alquinos y sus ciclos análogos (cicloalcanos, cicloalquenos y cicloalquinos) (Flores y Ramírez, 2009).

Al describir este tema realmente sus términos se notan complejos y abstractos, pero es muy importante que los alumnos de ese nivel sepan los conocimientos básicos de los hidrocarburos, ya que forman parte de nuestra vida cotidiana.

Por lo anterior existe en la preparatoria Cristóbal Colón un gran número de estudiantes a los cuales se les dificulta la comprensión del tema: Hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos, aromáticos), presente en el bloque IV.

Por ello se cree necesario dar a la química un enfoque distinto, activo, para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo que les parezca interesante y fácil de comprender, para esto los profesores se deben privilegiar de estrategias didácticas que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa y situados en contextos reales (Díaz y Hernández, 2010). Es decir considerando que si los profesores emplean estrategias adecuadas de enseñanza en el tema mencionado, entonces será posible promover un aprendizaje significativo en los alumnos.

El programa de la materia de Química II está dividido en 5 bloques a partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS)², cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Esto es lo que plantea la RIEMS, pero al revisar el bloque IV, en cuestión a las actividades de enseñanza, actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación, se plantea lo tradicional, lo que siempre se plantea para esta materia, entonces surge la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo lograr el aprendizaje significativo del tema de hidrocarburos en la materia de Química II en el nivel medio superior?

Las preguntas de investigación derivadas de la general y para un proceso de investigación-acción son las siguientes:

Para la etapa de reflexión y diagnóstico:

² http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_2osem/QUIMICA-II.pdf

¿Cuáles son las opiniones de los docentes sobre el aprendizaje del tema hidrocarburos?

¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes sobre el aprendizaje del tema hidrocarburos?

¿Cuáles son las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II que se proponen desde la Reforma Educativa para el nivel medio superior?

¿Cuáles son las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos que se proponen desde las didácticas de las ciencias y de la Química?

¿Cuáles son las estrategias didácticas para el aprendizaje del tema hidrocarburos que aplican los docentes desde las didácticas de las ciencias y de la Química?

Para la etapa de aplicación de las estrategias

¿Cuáles son las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II que se pueden aplicar teniendo en cuenta el diagnóstico realizado?

Para la etapa de evaluación de las estrategias didácticas

¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes sobre las estrategias didácticas aplicadas para el aprendizaje del tema hidrocarburos?

¿Cuáles son los resultados del aprendizaje de los estudiantes que se manifiestan en los diferentes instrumentos de evaluación a partir de las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos?

¿Cuáles son las opiniones de los docentes sobre las estrategias didácticas aplicadas para el aprendizaje del tema hidrocarburos?

Se realizaría una retroalimentación de todas las etapas a partir de las estrategias didácticas que se apliquen.

Son muchas las cuestiones que se plantea el profesor, pero darles respuesta implica, replantear su papel, reflexionar más sobre su práctica educativa, seguirse preparando para entender el contexto educativo de este nivel e implementar estrategias tanto de enseñanza como de aprendizaje, en donde el alumno pueda vincular lo que se enseña en el aula con problemas de la vida real, que les parezca un aprendizaje significativo, que se transformen en alumnos activos y no pasivos.

Hoy más que nunca el docente debe enfrentar grandes retos no es suficiente con que domine una materia o disciplina, y que sólo funcione como transmisor de información y los alumnos como receptores fijos de esa información, sino que debe investigar su propia práctica educativa, para ser capaz de ayudar a los alumnos a aprender, pensar, sentir, y desenvolverse dentro de una sociedad (Díaz y Hernández, 2010).

Por ello el presente proyecto tiene como finalidad, abordar diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas a la materia de química II en el tema Hidrocarburos, en nivel medio superior y verificar si con estas estrategias los alumnos de este nivel educativo no presentan un alto índice de reprobación, adquieren un aprendizaje significativo, muestran mayor interés, y la puedan vincular con problemas de la vida real.

OBJETIVOS

GENERAL

- ✚ Identificar estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II en el nivel medio superior

ESPECÍFICOS

- ✚ Analizar las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II que se proponen desde la Reforma Educativa para el nivel medio superior, para definir si son acordes a las necesidades de aprendizaje planteadas.
- ✚ Describir las opiniones de los estudiantes sobre el aprendizaje del tema hidrocarburos, para conocer el grado de dificultad que presenta.
- ✚ Seleccionar las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos que se proponen desde las didácticas de las ciencias y de la Química, para aplicarlas en el nivel medio superior.
- ✚ Aplicar estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II en el nivel medio superior.
- ✚ Describir las opiniones de los estudiantes sobre las estrategias didácticas para el aprendizaje del tema hidrocarburos, para verificar que realmente obtengan un aprendizaje significativo.
- ✚ Examinar los resultados del aprendizaje de los estudiantes que se manifiestan en los diferentes instrumentos de evaluación a partir de las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos.

HIPÓTESIS

Si se seleccionan y aplican diferentes estrategias didácticas de aprendizaje para el tema de hidrocarburos que se proponen desde las didácticas de las ciencias y de la Química, se logrará el aprendizaje significativo en la materia de Química II, en el segundo semestre grupo único en la preparatoria Cristóbal Colón.

Donde la variable independiente en esta hipótesis es la selección de estrategias de enseñanza en el tema hidrocarburos y la dependiente es lograr con la aplicación de estas estrategias, un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Los maestros que imparten esta materia indican que encuentran varios aspectos por los cuales no se logra un aprendizaje significativo y no se llegan a lograr el propósito de cada uno de los

docentes; entre los aspectos mencionados son los programas que se encuentran muy extensos, y el tiempo asignado no es suficiente para verlos con la profundidad adecuada, por lo tanto tiempo y contenido no coinciden.

Los maestros consideran que al utilizar material didáctico adecuado se elevaría el aprovechamiento de los alumnos, ya que es más rápido y objetivo su aprendizaje.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo surge de la problemática y la falta de interés que tienen los alumnos de nivel medio superior, de entender la química, les resulta confusa su aplicación, ya que utiliza conceptos abstractos que dificulta vincularlos con situaciones reales de su vida.

Algunos autores como Bello (2000); Campanario y Moya (1999); sostienen que al conversar con jóvenes acerca del estudio de la Química se nota un rechazo general hacia el tema. La consideran un mal necesario, que deben tomar por razones que desconocen.

Se confirma lo anterior, al escuchar en clase los comentarios que hacen los estudiantes, donde la gran mayoría sostiene que para que le sirve aprender Química si van a estudiar Derecho (por ejemplo), mencionan también que es mucha información que se tienen que memorizar, comentan que no pueden entender claramente cómo se combinan los elementos químicos, para que les sirve conocer el significado de valencia o número de oxidación, etc., por tal motivo el aprendizaje de esta materia les resulta difícil y aburrido.

¿Por qué de la investigación (Hidrocarburos)?

Para muchos (principalmente para alumnos de nivel medio superior) la química, principalmente el tema hidrocarburos, se ha convertido en el paradigma de lo incomprensible, pierde público, los alumnos fracasan, se detecta una profunda crisis en la enseñanza de la Química, que se manifiesta en opiniones desfavorables, como algo incomprensible y aborrecible. Por ello la sensación de desasosiego, de incertidumbre que tienen los profesores al darse cuenta del limitado éxito que tienen dentro de su práctica educativa.

¿Para qué de la investigación?

Por lo anterior se plantea la necesidad de buscar estrategias tanto de enseñanza como aprendizaje que den a la materia de Química un enfoque activo, para que los alumnos de segundo semestre de la preparatoria Cristóbal Colón, sean considerados participes, en la búsqueda de soluciones, que formen parte del proceso de enseñanza y aprendizaje como sujetos activos y no pasivos, que reflexionen, que se cuestionen, que se preocupen de su propio aprendizaje, para que

cambie su opinión acerca del aprendizaje de la química que no les parezca aburrida, sino que sepan de la importancia que tiene en su vida cotidiana.

Al aplicar estrategias didácticas se espera que ya no haya tantos alumnos reprobados, y lo más trascendental que entiendan lo importante que es esta materia en su formación educativa, para ello es indispensable conocer esas estrategias de enseñanza para utilizarlas adecuadamente, de tal manera que proporcionen al estudiante una variedad de experiencias y le facilite la aplicación de su aprendizaje a la vida real

CAPÍTULO III

PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA, PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA

Hemos entrado de lleno a la era del conocimiento, la escuela requiere una transformación de fondo. Los roles con tendencia tradicional de los profesores y los alumnos deben modificarse, así como las prácticas educativas mismas. La metáfora educativa del estudiante plantea que éste requiere convertirse en un aprendiz autónomo, capaz de autorregularse y de adquirir habilidades para el estudio independiente, automotivado y permanente (Díaz y Hernández, 2010: 2).

Implica entonces que lo relevante del aprendizaje, es que los alumnos puedan transformar lo que aprenden en el aula, que le den un significado y aplicación, que puedan relacionarlo con su entorno, no sólo basta con memorizar lo que aprendieron. Este es el gran reto de cualquier docente, poder transformar el paradigma educativo, para que cualquier estudiante logre aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser (principios del constructivismo).

En este sentido, el aprendiz no construye el conocimiento de manera aislada, sino gracias a la mediación del docente y los compañeros de aula, por ello se dice que el profesor tiene gran influencia en el aprendizaje.

Desde diversas teorías pedagógicas al docente se la ha considerado como el de transmisor de conocimientos, transmisores educativos, el de animador, el facilitador del aprendizaje, el de supervisor o guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje e incluso en la propuesta de la pedagogía constructivista se le conoce como el de investigador educativo (Romero, 1998), pero la función del profesor no puede reducirse ni a la simple transmisor de la información, ni a la de facilitador de los aprendizajes, sino que va más allá, el profesor actúa como mediador, en el encuentro del alumno con el conocimiento, esperando que por sí solos los estudiantes adquieran una actitud activa, que ellos mismos construyan su propio conocimiento, que se desarrollen como personas críticas y para ello el docente debe tener un buen conocimiento de sus alumnos, cuáles son sus ideas previas, lo que son

capaces de aprender en un momento determinado, su estilo de aprendizaje, los motivos intrínsecos y extrínsecos que los motivan o desalientan, sus hábitos de trabajo, las actitudes y valores que manifiestan frente al estudio concreto de cada tema, su autoestima etc. (Díaz y Hernández, 2010), es evidente que enseñar no sólo implica proporcionar información, sino también ayudar a aprender y a desarrollarse como personas.

Por lo anterior los mismos autores mencionan que la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos a quienes proporcionara una ayuda pedagógica ajustada a su competencia.

Gil, Carrascosa, Furió y Martínez-Torregosa (1991), consideran que la actividad docente y los procesos mismos de formación del profesorado deben plantearse con la intención de generar un conocimiento didáctico o saber integrador, que trascienda al análisis crítico y teórico para llegar a propuestas concretas y realizables, que permitan una transformación positiva de la actividad docente. En su propuesta de formación para docentes de ciencias a nivel medio, estos autores parten de preguntarse qué conocimientos deben tener los profesores y qué deben saber hacer, y encuentran respuestas en los siguientes planteamientos didácticos:

- Conocer la materia que enseñarán.
- Conocer y cuestionar el pensamiento docente espontáneo.
- Adquirir conocimiento sobre el aprendizaje de las ciencias.
- Criticar con fundamentos los métodos habituales de la enseñanza.
- Saber preparar actividades.
- Saber dirigir las actividades que plantean a los alumnos.
- Saber evaluar.
- Utilizar la investigación e innovación disciplinaria y psicopedagógica en el campo de la docencia.

Los anteriores planteamientos muestran que la tarea del profesor en ciencias no es fácil, ya que debe contar no sólo de conocimientos para impartir su materia, sino también pensar en qué modelo de enseñanza puede utilizar para poder interactuar de manera adecuada con los alumnos profundizando acerca de sus conocimientos previos para poder generar nuevos conocimientos para que el alumno pueda aprender por el mismo atendiendo a su propio contexto.

Por ello la formación de un docente requiere habilitarlo en el manejo de una serie de estrategias (de aprendizaje, de enseñanza, motivacionales, de manejo de grupo, etc.) flexibles y adaptables a las diferencias de sus alumnos y al contexto de su clase, de tal forma que pueda inducir (a través de ejercicios, demostraciones, pistas para pensar, retroalimentación, etc.) la citada transferencia de responsabilidades hasta lograr el límite superior de ejecución buscado.

De acuerdo con Díaz y Hernández (2010), la formación del docente debe abarcar los siguientes planos conceptual, reflexivo y práctico, lo cual asegurará la pertinencia, la aplicabilidad y permanencia de lo aprendido, con respecto a cada uno de ellos se tiene lo siguiente.

- ✓ Conceptual, es la adquisición y profundización de un marco teórico-conceptual sobre los procesos individuales interpersonales y grupales que intervienen en el aula y posibilitan la adquisición de aprendizajes significativos
- ✓ Reflexivo, es la reflexión crítica sobre la propia práctica docente, con la intención de proporcionar al profesor instrumentos de análisis de quehacer tanto a nivel de la organización escolar y curricular, como en el contexto del aula.
- ✓ Práctico, es el conducente a la generación de prácticas alternativas innovadoras a su labor docente, que le permiten una intervención directa sobre los procesos educativos.

Para que los profesores puedan lograr su objetivo el cual de acuerdo a Woolfolk Anita (2006), es que los alumnos lleguen al fin último que es el aprendizaje, es necesario que los docentes conozcan una serie de principios psicológicos y del enfoque constructivista para ser aplicados dentro del salón de clases.

CONSTRUCTIVISMO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

De acuerdo con el objetivo planteado en el presente proyecto que es aplicar estrategias didácticas para el aprendizaje significativo del tema hidrocarburos en la materia de Química II en el nivel medio superior, se abordará desde el paradigma constructivista, ya que de acuerdo a sus principios es posible diagnosticar lo que ocurre dentro del aula para saber potenciar los conocimientos y como consecuencia obtener alumnos con aprendizaje significativo.

Pero qué es el aprendizaje significativo del que hemos hecho mención a lo largo del presente trabajo. Más adelante se describirá, por el momento entendamos a que se refiere cuando hablamos del constructivismo.

De acuerdo con Hernández Rojas (2010), los orígenes del paradigma constructivista se encuentran en la tercera década del presente siglo con los primeros trabajos realizados por Jean Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal de los niños.

El paradigma constructivista es uno de los más influyentes en la psicología general, además de ser uno de los que más aportaciones ha generado en el campo de la educación, y al mismo tiempo, de los que más impacto ha causado en ese ámbito (Coll et al, 2007).

Estos autores mencionan que el paradigma constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre

una ayuda específica a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructiva.

Por lo que su estudio permitirá entender cómo se puede generar el conocimiento dentro del salón además de que ese conocimiento lo puedan relacionar con su cultura y contexto. Por lo tanto se puede decir que desde esta postura, se rechaza la concepción del alumno como mero receptor o reproductor de los saberes culturales, así como tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos, por lo que a través de esta concepción se plantea tanto a alumnos como a profesores activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Coll et al (2007), menciona también que la concepción constructivista no es un libro de recetas, en el cual se debe seguir todo al pie de la letra, sino más bien un conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza. Por tanto, cuando se habla de constructivismo en la Reforma Integral de Educación Media Superior, se debe pensar en que estrategias puede implementar el profesor de tal forma que realmente los alumnos adquieran las habilidades para aprender a solucionar problemas de su propio entorno.

Por lo anterior se retoma a Díaz y Hernández (1999), estos autores mencionan que la concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa, constituye la convergencia de diversas aproximaciones psicológicas a problemas tales como:

- ✓ El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.
- ✓ La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos aprendan a aprender sobre contenidos significativos.
- ✓ El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.
- ✓ La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitivas.
- ✓ La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos, a través del manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo.

La concepción constructivista se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas asociadas genéricamente a la psicología cognitiva el enfoque psicogenético de Piaget, la psicología sociocultural de Vygotsky y la teoría de Ausubel del aprendizaje significativo.

Pero qué es el constructivismo ante esta pregunta Carretero (2005, pp. 25), afirma que es la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia; que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos la realiza? Fundamentalmente con los esquemas propios, es decir, con lo construido en su relación con el medio en que se desarrolla. La construcción de conocimientos que realizamos todos los días va a depender de la información que tengamos de la nueva información, y de la actividad ya sea interna como externa que desarrollemos al respecto. Esta construcción mental se puede comparar con la realización de un trabajo mecánico es decir los esquemas serían las herramientas y estas son las que servirán para llevar a cabo alguna actividad.

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento a través de dos aspectos fundamentales:

- ✓ De los conocimientos previos o representaciones que se tengan de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver.
- ✓ De la actividad externa o interna que el alumno realice al respecto

Por lo anterior mencionado es fundamental que el profesor conozca bien a sus alumnos qué conocimientos previos tienen, para poder incorporar información nueva y de esa manera el alumno pueda llegar al aprendizaje significativo.

Carretero (2005), resume una serie de principios de intervención educativa, que intenta explicar los principios generales que se debe considerar al momento de elaborar y concretar una serie de actividades, se presentan a continuación.

1. Partir del nivel de desarrollo del alumno.
2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
3. Posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí mismos.
4. Procurar que los alumnos modifiquen sus esquemas de conocimiento.
5. Establecer relaciones entre el nuevo conocimiento y los esquemas de conocimientos ya existentes.

Los principios anteriores, implican un tipo de enseñanza diferente a lo que se entiende por enseñanza tradicional. Por ello al llevarla al aula ayudaría a la formación de personas con mejor capacidad crítica para la solución de problemas. Sin embargo implementarlo en el aula resulta un tanto complejo, debido a que no están muy difundidas entre los profesores o de estarlo implica un doble esfuerzo por parte de los mismos.

De acuerdo con Coll (1999), menciona que el enfoque constructivista, tratando de conjuntar el cómo y el qué de la enseñanza, la idea central se resume en la siguiente frase:

“Enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados”

De acuerdo con este autor la concepción constructivista se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

1. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.
2. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.
3. La función del docente es conectar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno desarrolle una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

Por lo anteriormente mencionado lo que se tiene que hacer en el sistema educativo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es reconstruir los conocimientos, no vale quedarse con los ya hechos sino, criticarlos para la construcción de nuevos. Por ello se dice que se trata de construir y reconstruir el conocimiento, pero cabe resaltar que se trata más de reconstruir. Por otra parte la gran responsabilidad recae en el profesor que aunque tiene que actuar como mediador, tiene que guiar todo el proceso de enseñanza para que realmente los alumnos obtengan un aprendizaje significativo. Por lo tanto el gran reto de cualquier docente es que sus alumnos aprendan.

Pero cómo guiar esa actividad mental de los estudiantes, hacia el aprendizaje, para eso Piaget (1978), citado Woolfolk Anita (2006), incide en la idea de que los conocimientos no proceden ni de la sola experiencia de los objetos, ni de una programación innata preformada en el sujeto, sino de construcciones sucesivas con constantes elaboraciones de nuevas estructuras lo que llama equilibrio mental.

Piaget dio un nombre especial a tales estructuras, las llamó esquemas, en su teoría los esquemas son los bloques básicos de construcción del pensamiento, es decir la representación del mundo dependerá de los esquemas.

Una vez organizadas estas estructuras psicológicas, los seres humanos también heredan la tendencia a adaptarse a su medio ambiente y lo hace mediante dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

La asimilación se lleva a cabo cuando los individuos utilizan sus esquemas existentes para darle sentido a los eventos de su mundo. La asimilación implica tratar de comprender algo nuevo al ajustarlo a lo que ya conocemos Woolfolk Anita (2006),

Como menciona Hernández (2010), siempre que existe una relación del sujeto con el objeto, se produce un acto de significación, es decir se interpreta la realidad a través de la construcción de esquemas, por lo cual la asimilación puede entenderse como “marcos”, para interpretar y estructurar la información entrante. Pero la asimilación necesita de un proceso complementario que Piaget denomina acomodación.

La acomodación la define Piaget como el cambio de esquemas existentes para responder a una situación nueva.

La gente se adapta a su entorno cada vez más complejo, mediante el uso de esquemas existentes, siempre que dichos esquemas funcionen (asimilación), cuando se modifican y se añaden elementos a sus esquemas para conocer algo nuevo (acomodación)

Para que se lleve a cabo la teoría de la equilibración, se aplica un esquema particular o un evento o situación, entonces si el esquema funciona, se dice que existe un equilibrio, por el contrario si el esquema no produce un resultado satisfactorio, entonces surge un desequilibrio, que obliga al sujeto a buscar soluciones, y es así como se origina un nuevo conocimiento o cambio cognitivo, que Piaget llama construcción del conocimiento. En palabras del propio Piaget:

“El conocimiento no es una copia de la realidad. Conocer un objeto, conocer un suceso, no implica sencillamente observarlo y hacer una copia o una imagen mental de ellos. Conocer un objeto es actuar sobre él. Conocer es modificar, para transformar el objeto y entender el proceso de esta transformación y, como consecuencia, comprender la forma en que se construye el objeto” (Piaget, 1964, p. 8), citado por (Woolfolk Anita, 2006).

En la adolescencia los nuevos conocimientos que se generan obedecen más a aprendizajes que no necesariamente se adquieren en los centros escolares, sino que se van adquiriendo conforme van pasando por sus diversas etapas a la cuales Piaget llamó estadios.

Es fundamental el papel que desempeña el docente, ya que actúa como guía en la enseñanza de la química promoviendo el aprendizaje autogenerado y auto estructurado en los alumnos mediante una enseñanza indirecta, es decir con base a las estrategias que implemente el profesor es como los alumnos irán construyendo nuevos conocimientos, favoreciendo su aprendizaje.

Pero el conocimiento no se lleva a cabo de manera aislada, sino gracias a la interacción con los demás, por ello se retoma la teoría del aprendizaje sociocultural desarrollada por L. S. Vygotsky, a partir de la década de 1920, el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura (Hernández, 2010), es decir no puede concebirse un conocimiento sin tener en mente la cultura y la sociedad en que se desarrolla y desenvuelve el individuo.

Precisamente, una de las contribuciones esenciales de Vygotsky ha sido concebir el sujeto como ser eminentemente social, y al conocimiento como un producto social (Carretero, 2005), por ellos se dice que sus aportes han sido fundamentales sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos, ya que reconoce que la cultura modela el desarrollo cognoscitivo al determinar qué y cómo se aprende acerca del mundo.

Vygotsky creía que las actividades humanas se llevan a cabo en ambientes culturales y no pueden entenderse separadas de tales ambientes. Una de sus ideas fundamentales fue que nuestras estructuras y procesos mentales específicos pueden tratarse a partir de las interacciones con los demás (Woolfolk Anita, 2006), estas interacciones se determinan por el lenguaje, ya que este nos permite expresar ideas, formular preguntas, para nuestro desarrollo cognoscitivo, por ello la importancia de un aprendizaje con apoyo de los demás, ya que es la mejor forma de llegar al desarrollo cognoscitivo.

Quizá como lo menciona Carretero (2005), uno de los aportes más significativos es el que postula que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.), se adquieren primero en un contexto social y luego se interiorizan. Pero precisamente esta interiorización es producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social. Por ello se puede decir que algo que hace diferente y único a cada individuo es la cultura.

Otro de los conceptos esenciales de este autor es la zona de desarrollo próximo, según Woolfolk (2006), es el área donde los individuos no son capaces de resolver un problema por sí solos, pero podría tener éxito bajo la guía adulta o con la colaboración de un compañero más avanzado.

Otra definición es la que da Carretero (2005), menciona que es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz. Esto constituye para Vygotsky el factor fundamental del desarrollo.

Con estas ideas se tiene mayor claridad a la relación del docente con el alumno ya que el aprendizaje ocurre a través de las interacciones que tienen los alumnos con los miembros más capaces de su cultura, es decir esos miembros podrían ser los docentes, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial por parte de los alumnos, para que pueda darse la zona de desarrollo próximo. Por consiguiente los alumnos no están solos en el desarrollo de los conocimientos, sino que están mediados por profesores, miembros de la familia y pares, los cuales brindan ayuda para crecer intelectualmente.

Bruner Jerome citado en Woolfolk (2006), llamó a esta ayuda adulta andamiaje, este término sugiere que los estudiantes utilizan esa ayuda para sostenerse mientras construyen una comprensión firme, que les permitirá resolver los problemas por sí mismos, el apoyo consiste en indicios,

recordatorios, motivación, división del problema en pasos, ejemplos o cualquier otra cuestión que permita que el estudiante se convierta en un aprendiz independiente, por ello los docentes juegan un papel indispensable ya que deben contar con la habilidad de plantear cuestiones de su propio contexto a los alumnos para que sean críticos, reflexivos, y permitan abrir su mente para que de esa manera se apropien de los conocimientos y se quede en su estructura cognitiva.

Las aportaciones de las ideas de Piaget y Vygotsky han sido fundamentales en la elaboración de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo. La contribución de Vygotsky ha significado, para las posiciones constructivistas, que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien social. El alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros a través de discusiones en grupo y el poder de la argumentación en la discrepancia entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema (Carretero, 2005).

En el caso del entendimiento de la Química son muy importantes los aportes de Vygotsky ya que depende de la capacidad del docente de poder relacionar los términos abstractos que maneja con ejemplos de su propio contexto para que a los alumnos les resulte más interesante su aprendizaje y muestren más interés por aprender, al igual que lo hagan en colaboración de sus mismos compañeros, por ello la importancia del trabajo en equipo, en pares, etc.

Consideremos ahora la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Este autor propuso que en cualquier nivel educativo es importante tener en cuenta el conocimiento previo del alumno sobre aquello que se les va a enseñar, ya que el nuevo se inscribirá sobre el anterior. Su aportación fundamental ha consistido en conceptualizar el aprendizaje como una actividad significativa para la persona que aprende (Carretero, 2005), por lo tanto si el alumno no cuenta con conocimientos previos, no es posible que el nuevo por aprender lo incorpore dentro de su estructura.

Por tanto que es el aprendizaje significativo, según Díaz y Hernández (2010), debe entenderse por aprendizaje significativo aquel que ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria (es decir que posea significado en sí mismo) ni al pie de la letra; para llevarlo a cabo debe existir una disposición favorable del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizaje. Implica entonces una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva.

Su postura es constructivista, ya que concibe al alumno como un procesador activo de la información, donde el aprendizaje no se puede reducir a simples asociaciones memorísticas. Sino más bien el estudiante puede utilizar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas, aunque no sean totalmente correctos, de hecho los errores informan sobre cómo se está reelaborando el conocimiento adquirido a partir de la nueva información que se recibe. De hecho los

profesores deben saber que estos errores cometidos por los estudiantes tienen una regularidad y se deben a procesos de comprensión inadecuada.

Por lo anterior Ausubel citado por (Carretero, 2005), menciona que aprender es sinónimo de comprender. Por ello lo que se comprende será aquello que se aprenda y se recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos. Esta idea es muy interesante, ya que si se lleva a las aulas estos términos realmente se tendrán alumnos que puedan criticar su propia realidad y eso da pie a que se conviertan en investigadores para crear sus propios conocimientos y así llegar a aprendizajes significativos.

Para conocer los conocimientos previos de los alumnos, Ausubel citado por (Carretero, 2005), usa organizadores previos de hecho este quizá sea el más conocido de sus conceptos. Estos son presentaciones que hace el profesor con el fin de ayudar al alumno a establecer relaciones adecuadas entre el conocimiento nuevo y el alcanzado. Se trata de puentes cognitivos para pasar de un conocimiento simple o incorrecto a uno más elaborado. Estos organizadores previos tienen como finalidad facilitar la enseñanza de la química y tener presente los conocimientos previos de los estudiantes y su capacidad de comprensión.

Por todo lo analizado anteriormente con respecto a los teóricos que nos proporcionan una fuerte presencia del constructivismo en la educación, nos lleva a reflexionar como docentes, acerca de que se puede implementar para que los alumnos alcancen un aprendizaje y comprensión del tema de estudio, para ello se requiere el uso de estrategias, las cuales pueden ser de apoyo, enseñanza y aprendizaje.

A continuación se describe en el siguiente capítulo que son las estrategias tanto de enseñanza y aprendizaje, así como también se incluyen algunas estrategias desde la didáctica de las ciencias y de la Química para el aprendizaje significativo de la química del tema hidrocarburos.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE, DE LAS CIENCIAS Y DE LA QUÍMICA

La enseñanza en la educación tiene un carácter de constantes cambios y la adecuación de esos cambios al estudiante ha sido objeto de atención por la mayoría de los educadores.

Para que los alumnos alcancen un aprendizaje y comprensión del tema objeto de estudio, se requiere del uso de estrategias, las cuales como lo describe Feo (2010), pueden ser estrategias de enseñanza, estrategias de instrucción, estrategias de aprendizaje y estrategias de evaluación.

Hablar de estrategias didácticas es retomar los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje Feo Ronald (2010), las define como los “*procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente*

para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”.

Otra definición es la de Estéves Nénninger (2002), menciona que una estrategia didáctica es un plan, un curso de acción, procedimientos o actividades secuenciadas que orientan el desarrollo de las acciones del maestro y de los alumnos y conducen al logro de un objetivo. Pero debe ser llevada de manera reflexiva por parte de los profesores, ya que puede llegar a un entorno mejorado de enseñanza adaptado a su propio contexto.

De acuerdo con esta definición, una actividad de aprendizaje se considera parte de una estrategia y se refiere a aspectos más puntuales de la intervención de la didáctica.

Schunk (1997), citado por Páez (2006), Considera que el uso de estrategias es una parte integral de las actividades de aprendizaje y consiste en técnicas para crear y mantener un clima de aprendizaje positivo y a la vez constituyen “formas de superar la ansiedad ante los exámenes, de mejorar la autosuficiencia, de precisar el valor del aprendizaje”.

Se considera a la enseñanza como un proceso de ayuda, que se ajusta en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los alumnos. Es decir la enseñanza es un proceso que pretende apoyar o, si se prefiere el término, sostener el logro de aprendizajes significativos y constructivos (Díaz y Hernández, 2010).

Las estrategias de enseñanza, es cuando el encuentro pedagógico se realiza de manera presencial entre el docente y el estudiante estableciéndose un diálogo didáctico real pertinente a las necesidades de los estudiantes.

Las estrategias de enseñanza, son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991, citados por Díaz y Hernández, 2010). Se reitera con base a lo antes dicho, que las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos.

Las estrategias de la enseñanza según Karakoc, S. Sinsek, citado pos Páez (2006), son las maneras que se siguen para alcanzar objetivos del aprendizaje; algunas de las estrategias contemporáneas se clasifican comúnmente como estrategias centradas en el estudiante y estrategias centradas en el profesor.

Estrategias instruccionales, la interrelación presencial entre el docente y el alumno no es indispensable para que el estudiante tome conciencia de los procedimientos escolares para aprender, este tipo de estrategia se basa en materiales impresos donde se establece un diálogo didáctico simulado, estos procedimientos de forma general van acompañados con asesorías no obligatorias entre el docente y el estudiante.

Estrategias de aprendizaje, se puede definir como todos aquellos procedimientos que realiza el estudiante de manera consciente y deliberada para aprender, es decir, emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante una tarea escolar.

Antes de continuar, se tiene que hacer la distinción entre estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje, para hacer la distinción, se apela a la diferenciación que la psicología cognitiva ha venido haciendo desde hace varios años y que se basa en determinar quién es el originador principal de la actividad estratégica (Levin, 1971; Shuell, 1988, citados por Díaz y Hernández, 2010). Si se trata del alumno, éstas serán denominadas estrategias de aprendizaje, porque sirven al propio aprendizaje autogenerado del alumno; si en cambio se trata del docente, se le designará estrategias de enseñanza, las cuales también tiene sentido sólo si sirven para la mejora del aprendizaje del alumno, aunque en este sentido ya no autogenerado, sino fomentado, promovido u orientado como consecuencia de la actividad conjunta entre el docente y los mismos alumnos.

Por lo tanto se dice que los dos tipos de estrategias tanto la de enseñanza como la de aprendizaje, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes constructivos de los contenidos escolares. En ambos casos se utiliza el término estrategia, para considerar que ya sea el docente o el alumno, deberán emplearlas como procedimientos flexibles, heurísticos (nunca como técnicas rígidas o prácticas estereotipadas) y adaptables según los distintos dominios de conocimiento, contextos de enseñanza de que se trate (Díaz y Hernández, 2010).

Las estrategias de aprendizaje suelen estar definidas de diferentes formas; Poggioli (1997), citado por Paéz (2006), presenta una selección de varias concepciones basándose en diversos autores, considerando a la vez que el uso de estrategias va a depender de la noción que se posea de las mismas, de los recursos con los que dispone y los procesos que influyen, tales como: atender, comprender, aprender, recordar y pensar. Estas actividades constituyen las denominadas estrategias cognoscitivas.

Monereo, (1990 y 2001); Hernández, (2006); Muriá, (1994); Nisbet y Schucksmith, (1987), citados por Díaz y Hernández (2010), retoman las siguientes características para las estrategias de aprendizaje:

- Son procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas.
- Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles, dependiendo de las tareas cognitivas que se planteen, de la complejidad del contenido, de la situación académica en que se ubica y de su autoconocimiento como aprendiz.
- Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos.

- Su aplicación es intencionada, consciente y controlada. Las estrategias requieren de la aplicación de conocimientos metacognitivos, de lo contrario se confundirían con simples técnicas para aprender.
- El uso de estrategias está influido por factores motivacionales-afectivos de índole interna y externa.
- Como instrumentos psicológicos apropiables, puede decirse que es posible aprenderlas gracias al apoyo de otros que saben cómo utilizarlas.

A continuación se presenta un cuadro descriptivo de las diferentes concepciones sobre estrategias de aprendizaje.

AUTOR	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (DEFINICIONES)
Rigney (1978)	Conjunto de operaciones y procedimientos que el estudiante puede utilizar, para adquirir, retener y evocar diferentes tipos de conocimiento.
Showman (1986)	Constituyen un plan general que se formula para determinar cómo lograr un conjunto de objetivos institucionales antes de enfrentarse a la tarea de aprendizaje.
Chadwick (1998)	Son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales...y que interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje.
Mayer (1998)	Son actividades que un aprendiz utiliza con el fin de influir la manera cómo procesa la información que recibe.
Morles (1991)	Son actividades mentales que realiza el lector para transformar la manera como está presentada la información en el texto escrito con el propósito de hacerla más significativa.
Mayor, Suengas y González (1993)	Son el conjunto de procedimientos que se instrumentan y se llevan a cabo para lograr algún objetivo. Aplicado al aprendizaje es la secuencia de procedimientos que se aplican para lograr aprender.
Beltrán (1993)	A través de las estrategias podemos procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que tenemos que aprender a la vez que planificamos, regulamos y evaluamos esos mismos procesos en función del objetivo trazado o exigido por la tarea.

Cuadro 1: Diferentes concepciones sobre estrategias de aprendizaje o estrategias cognitivas, las cuales influyen en las actividades de procesamiento de información y la resolución de problemas. Basado en Poggioli, 1997, citado por Páez (2006).

Díaz y Hernández, (2010), afirman que una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas. Su empleo implica una continua actividad de toma de decisiones, un control metacognitivo y está sujeto al influjo de factores motivacionales, afectivos y de contexto educativo-social.

Por ello debe existir una actitud favorable por parte del aprendiz ya, que tal vez las estrategias si cumplen con los objetivos planteados al igual que los docentes hacen buen uso de ellas, pero si el aprendiz no está académicamente comprometido con la educación difícilmente ayudarán para el aprendizaje, motivación e interés de los estudiantes.

Biggs John (2006), menciona que los estudiantes cuando aprenden, lo hace de un modo académico es decir, con un bagaje de conocimientos sólidos, y relevantes y, quizá, con algunas preguntas, para las que quieren hallar respuestas, tienen planes académicos claros y lo que aprenden es importante para ellos, prácticamente, estos estudiantes se enseñan a sí mismos, con poca ayuda de los profesores. La realidad es que en los sistemas educativos no sólo se encuentra este tipo de estudiantes, y es por ello que la enseñanza resulta muy compleja ya que se debe atender tanto a los que ven la educación como prioridad como los que sólo asisten por qué creen que estudiando encontraran un mejor trabajo.

Pero no existen recetas mágicas para implementar estas estrategias de enseñanza y aprendizaje, y no cabe duda de que el uso eficaz de ésta puede hacer la vida más fácil y más satisfactoria para los profesores. Sin embargo, el uso de esos conocimientos no es una mera cuestión de adoptar la última técnica para manejar clases grandes o la mejor tecnología para estimular el interés de los estudiantes. La enseñanza es una cuestión personal. Las ideas nuevas han de utilizarse de forma reflexiva, impulsada por la convicción y ajustada al propio contexto.

Por lo anterior la buena enseñanza consiste en hacer que todos los estudiantes utilicen los procesos cognitivos de nivel superior, que los estudiantes se comprometan en actividades relacionadas con su propio aprendizaje. Entendemos que la enseñanza es personal y que el contexto en el que trabaja cada profesor es diferente. Lo que es eficaz para algún profesor, en alguna materia determinada, en un nivel educativo, para esos estudiantes, puede no servir para otros profesores, trabajando en las mismas circunstancias Biggs (2006), para ello hay que reflexionar acerca de como interactuar con los alumnos.

Las estrategias que se aplican a la enseñanza aprendizaje-de la química deben tener ciertas condiciones como lo menciona Estévez Nénninger, (2002). Éstas son la participación activa del alumno; la mediación, la guía y el monitoreo del aprendizaje por parte del profesor; el apoyo en los

materiales de enseñanza para el monitoreo; el aprovechamiento de los errores y la retroalimentación como fuentes de aprendizaje, y la secuenciación de la enseñanza para la obtención de metacimientos.

Para el entendimiento de la química no se trata de implementar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, sino tomar las que ya existen desde la didáctica de las ciencias y de la Química ya que como lo menciona Biggs John (2006), no se trata de adquirir nuevas técnicas de enseñanza, sino de aprovechar la gran base de conocimientos, derivada de la investigación acerca de la enseñanza y el aprendizaje que tenemos a nuestra disposición. Mediante la práctica reflexiva los profesores pueden crear, por tanto, un entorno mejorado de enseñanza a su propio contexto.

A continuación se presenta el siguiente cuadro en el que se describen algunas estrategias de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán en la materia de Química II.

MATERIA		Química II		
BLOQUE IV	Valorar la importancia de los compuestos del carbono en tu vida diaria y entorno			
OBJETO DE APRENDIZAJE	Hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos)			
OBJETIVO GENERAL	Qué el alumno explique la importancia que tienen los hidrocarburos en su entorno, mediante análisis de información científica y que sea capaz de tomar decisiones acertadas que le permitan mejorar la calidad de vida, tanto personal como social.			
Identificación de conocimientos previos respecto al tema	Configuración electrónica, enlaces químicos (iónico y covalente), diferencias de compuestos orgánicos e inorgánicos.			
NOMBRE ESTRATEGIA	AUTOR (ES)	DETALLES	RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN
Resolución de problemas por parte de los alumnos	Campanario y Moya (1999)	En esencia, la propuesta consiste en organizar unidades didácticas articuladas fundamentalmente como colecciones de problemas. El sistema no es tan simple como parece: los problemas han de ser seleccionados cuidadosamente y secuenciados de forma que se consiga el aprendizaje significativo. -La palabra problema debe	Investigación por parte del docente de problemas de su propio contexto que permitan abrir la mente de los alumnos y que ellos mismos a través de conocimientos previos puedan dar respuestas.	Formativa y sumativa

		ser entendida en un sentido amplio, ya que incluye, por ejemplo, pequeños experimentos, conjuntos de observaciones, tareas de clasificación, etc.		
Laboratorios abiertos	Delfín Raygoza (2000) y	<p>-Método participativo que permite a los alumnos interactuar con la química, consiste en integrar equipos heterogéneos de 5 integrantes cada uno.</p> <p>-Cada equipo, propone cada semana un experimento que realizaran en el laboratorio, este experimento debe estar relacionado con la unidad temática (hidrocarburos), debe ser realizado en tiempo y forma.</p> <p>-Los estudiantes establecerán sus propios objetivos, lo cual ayudará para establecer sus propias conclusiones</p> <p>-Esta estrategia de ser llevada de manera correcta puede ayudar para conseguir alumnos activos obteniendo un aprendizaje significativo.</p>	Dependerá de lo que cada equipo vaya proponiendo, se revisará el material días antes de acudir al laboratorio, para ello se les pedirá a los equipos que entreguen avances de su experimento.	Para la evaluación de la Química es a través de lo que marca el constructivismo es decir a través de diversas estrategias de evaluación, privilegiando siempre el papel que desempeñen los alumnos en cada actividad y tomando en cuenta una evaluación formativa y sumativa para conocer el proceso de aprendizaje del estudiante
El portafolio	Briceño Martínez J. J. Gamboa Mora M. C. (2011)	-Analizar la estrategia del portafolio como una alternativa, para que los alumnos, puedan llegar a diseñar,	Laboratorio de cómputo Conexión a internet, para realizar alguna búsqueda de	Evaluación formativa y sumativa Entrega del portafolio del tema hidrocarburos, en tiempo y forma

		<p>sistematizar y retroalimentar el proceso de aprendizaje dentro del aula.</p> <p>-Estrategia pedagógica que permite recolectar las evidencias de los procesos de aula, además de abrir la oportunidad para mantener un diálogo entre estudiantes y el profesor, convirtiéndose en trabajo colaborativo.</p> <p>-Se forman en equipos heterogéneos de 5 integrantes cada uno.</p> <p>-El profesor monitorea los avances de forma individual.</p>	algún texto especializado.	
Análisis de noticias difundidas en los medios de comunicación	Pinto Cañón Gabriel. (2004).	<p>-Enseñanza-aprendizaje de la química, a través de noticias difundidas en los medios de comunicación.</p> <p>-Ayuda para favorecer la motivación de los estudiantes, y que pueden ser explicados científicamente.</p> <p>-Uno de los objetivos de utilizar esta estrategia es ayudar a que los alumnos perciban las conexiones existentes entre la enseñanza académica y el entorno histórico y social.</p>	Se les pide a los alumnos que elijan el medio de comunicación que prefieran, ya sea tv, periódico, internet, etc., para en cada clase lleven una noticia relacionada al tema hidrocarburos, es decir que ellos sepan identificar esos conceptos. Se dedicará tiempo dentro de la clase para que los alumnos expongan sus noticias.	Formativa y sumativa

Mapas conceptuales en prácticas abiertas	AA. VV., (2005)	<p>Los mapas conceptuales constituyen una poderosa herramienta para representar las estructuras de conocimiento del individuo y los cambios explícitos que tienen lugar en su conocimiento a lo largo del tiempo. Son una herramienta potente para ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. Para ello se requiere que exista una discusión grupal, ya que el debate fomenta el espíritu crítico y así cada alumno llegue a una comprensión conceptual: cada estudiante debe construir su propio esquema de conceptos. Se le proporciona al alumno un mapa conceptual, en el que se recoge el objetivo de la práctica. En dicho mapa no se especifican el material ni el procedimiento de la práctica, siendo los alumnos los que decidan acerca de estos aspectos. Se trabaja en binas para fomentar el debate y el espíritu crítico de los alumnos.</p>	Mapa conceptual por alumno elaborado por el profesor, correspondiente a la práctica de hidrocarburos.	Formativa y sumativa
SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué	Pimienta Prieto (2008)	Estrategia que permite verificar el	A través de los conocimientos	Formativa y sumativa

aprendí)		<p>conocimiento que tiene el alumno sobre un tema, a partir de los siguientes puntos.</p> <p>Lo que sé: son los organizadores previos; es la información que el estudiante conoce.</p> <p>Lo que quiero saber: Son las dudas que se tengan sobre el tema.</p> <p>Lo que aprendí: Permite alcanzar el aprendizaje significativo alcanzado.</p>	<p>previos de los alumnos proporcionarles hojas para que ellos mismos contesten estas tres preguntas.</p>	
----------	--	---	---	--

Cuadro 2: Estrategias de enseñanza-aprendizaje de la Química, desde la didáctica de las ciencias y de la Química.

Con base a las estrategias antes mencionadas para la enseñanza y aprendizaje de la Química se tiene que comprobar si realmente con el implemento de estas estrategias los alumnos adquieren un aprendizaje significativo del tema hidrocarburos, pero cómo saber si el aprendizaje realmente es significativo, para ello como lo menciona Díaz y Hernández (2010), debe reunir las siguientes condiciones: que la información nueva se relacione de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, en función de su disposición (motivación y actitud) por aprender, y de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje. No arbitrario se refiere a que el material de aprendizaje no es incierto y tiene la suficiente intencionalidad, para ser vinculado con la clase de ideas que los seres humanos son capaces de aprender, sustancial se refiere a que no se aprende al pie de la letra, por tanto los alumnos deben relacionar lo aprendido en clase con lo que viven día a día de esta manera se estima pertinente decir que los alumnos llegan al aprendizaje significativo.

EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Debe señalarse en forma enfática que la evaluación es parte integral de una buena enseñanza, de hecho se puede decir que no es posible concebir adecuadamente a la enseñanza sin la evaluación (Díaz Barriga y Hernández, 2002), ya que de esta manera se puede establecer un juicio de valor para identificar el aprendizaje adquirido.

Para evaluar las estrategias de enseñanza antes mencionadas se propone una evaluación inicial o diagnóstica, una evaluación formativa o procesual y una evaluación sumativa (López e

Hinojosa 2002), de esta manera se englobaran los elementos que pueden ser evaluados atendiendo las distintas características y situaciones de los alumnos.

CAPÍTULO V

MARCO CONTEXTUAL

El trabajo se realizará en la escuela preparatoria Cristóbal Colón, ubicada en la ciudad de Pachuca Hidalgo, en domicilio Fray Alonso de la Veracruz, No. 104 se inició en el año 1994, es una institución, donde se imparten clases a nivel medio superior, surge como demanda a la exigencia de la sociedad.

Actualmente la preparatoria particular Cristóbal Colón cuenta con una matrícula de 50-60 alumnos de los cuales 20, se encuentran en el segundo semestre.

De hecho el ser grupos reducidos es una fortaleza que se maneja en esta institución, debido a que la atención es muy personalizada, cabe mencionar también que esta institución tiene un enfoque basado en competencias.

La Educación Media Superior (EMS), se rige por la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que a partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de esta Reforma, cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

La Reforma Integral de la Educación Media Superior es un proceso consensuado que consiste en la Creación del Sistema Nacional del Bachillerato.

Para lograr los objetivos de esta Reforma y que los alumnos de EMS egresen con las competencias definidas en el Sistema Nacional de Bachillerato, la capacitación de los maestros en este nuevo modelo es fundamental.

El perfil del Docente incluye 8 Competencias y un conjunto de atributos relacionados con cada una de ellas, una de ellas dice que domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo, para ello debe contar con estrategias de enseñanza.

CAPÍTULO VI

MARCO METODOLOGICO

En las ciencias sociales han prevalecido dos perspectivas: el positivismo y la fenomenología. Los positivistas buscan los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos. El fenomenólogo quiere entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor. Puesto que los positivistas y los fenomenólogos abordan diferentes tipos de problemas y buscan diferentes clases de respuestas, sus investigaciones exigen distintas metodologías, por lo cual se dan los enfoques cuantitativo y cualitativo (Taylor y Bogdan, 1984).

Los dos enfoques (cuantitativo y cualitativo), son paradigmas de la investigación científica, pues ambos emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento (Grinnell, 1997, citado por Hernández et al, 2006).

La producción bibliográfica cuantitativa se orienta principalmente hacia los estudios que exponen sólo clasificaciones de datos y descripciones de la realidad social, y en menor medida, hacia estudios que intentan formular explicaciones. La investigación cuantitativa se dedica a recoger, procesar y analizar datos numéricos sobre variables previamente determinadas. Por otro lado la investigación cualitativa exige el reconocimiento de múltiples realidades y trata de capturar la perspectiva de lo investigado. Esta investigación permite hacer variadas interpretaciones de la realidad de los datos. La investigación cualitativa cuenta con técnicas especializadas para obtener respuesta a fondo acerca de lo que las personas piensan y sienten (Sarduy, 2007).

La investigación cualitativa se fundamenta más en un proceso inductivo (explorar, describir y luego generar perspectivas teóricas), este enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). También resulta de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades (Hernández et al, 2006).

En sus sentidos más amplios, se refiere a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. La investigación cualitativa es inductiva, es decir los investigadores desarrollan conceptos y comprensiones partiendo de pautas de los datos. Siguen un diseño de la investigación flexible. Comienzan sus estudios con interrogantes sólo vagamente formulados (Taylor y Bogdan, 1984).

ENFOQUE

Por lo anteriormente descrito el presente trabajo se basa en los principios de la investigación cualitativa, que es un diseño de investigación flexible, en donde las personas los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino son considerados como un todo, por lo cual nos brinda una perspectiva más general de lo que queremos investigar.

Autores como Taylor y Bogdan (1984), consideran la investigación cualitativa como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable”. Estos autores señalan las siguientes características propias de la investigación cualitativa: Es inductiva, el investigador ve el escenario y a las personas desde una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo, los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro de un marco de referencia de ellas mismas, por todo lo descrito anteriormente se retoma el estudio cualitativo con enfoque de investigación-acción, ya que actualmente los docentes son los protagonistas principales dentro del proceso educativo y reflexionar sobre su actuar en el aula es básico para determinar la calidad educativa.

La investigación-acción se utiliza como metodología para la mejora de la práctica educativa, surge como una forma de indagación realizada por el profesor para mejorar sus acciones profesionales y así posibilitar el juicio crítico de otras personas (Latorre, 2007).

Elliott J. (1994), considera a la investigación-acción como “reflexión relacionada con el diagnóstico”, señala las siguientes características:

1. La investigación-acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores.
2. El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor de su problema.
3. La investigación-acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema.

Se aplicará un enfoque cualitativo en la modalidad de investigación-acción, donde los datos se obtendrán a partir de la observación en el proceso educativo. Los métodos que se utilizarán, buscarán promover la participación activa de los miembros del aula, tanto en el estudio y comprensión del problema, como en la planeación de su resolución, para verificar de qué manera se obtendrán mejores resultados.

MUESTRA

a) Alumnos

El estudio se realizará con los alumnos del segundo semestre, grupo único, en este nivel de estudios se encuentran cursando la materia 20 alumnos, de los cuales 8 son hombres y 12 mujeres con edades que oscilan entre los 16 y 17 años.

b) Docentes

Asimismo se tomará una muestra de docentes que imparten la materia de Química II, para saber sus opiniones acerca de qué hacen en una clase de Química II para que los alumnos aprendan y cómo evalúan el aprendizaje de los alumnos.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo la presente investigación, es necesario aplicar las siguientes técnicas de obtención de datos, ya que estas permitirán conocer más acerca del objeto de estudio.

- Entrevistas estructurada. La cual es la más convencional, ya que se caracteriza por la preparación anticipada de un cuestionario guía que se sigue (Sandoval, 2002).

a) Entrevista para alumnos

Se elaborará una entrevista que consta de dos preguntas generales, las dimensiones serán sobre el aprendizaje de la Química y el poco interés de esta materia. Las preguntas son las siguientes:

¿Te gusta la Química? ¿Por qué?

¿Cómo desarrolla el maestro de química su clase?

b) Entrevista para los profesores

Se realizará una entrevista a profesores que imparten la materia de Química II en dos instituciones distintas en el Makarenko Pachuca y la escuela preparatoria por cooperación David Alfaro Siqueiros con la finalidad de conocer cómo imparten sus clases y que estrategias de enseñanza aplican. Las preguntas son las siguientes:

¿Qué hace en una clase de química para que sus alumnos aprendan?

¿Cómo motiva a sus alumnos para que aprendan?

Este tipo de entrevistas serán utilizadas como instrumentos de recolección de datos en el enfoque cualitativo de la investigación educativa

- Los grupos de discusión
- Observación participante

MATERIALES CONSULTADOS

AA. VV., (2005). Didáctica de la física y la química en los distintos niveles educativos. Editorial sección de publicaciones de la E.T.S. Madrid.

Disponible en: <http://quim.iqi.etsii.upm.es//vidacotidiana/LibroDFQ.htm>, fecha de consulta 12/06/2012

Arredondo V., Bertely B. M., Díaz Barriga A., Díaz de Cossio R. Didrksson A., Elizondo Huerta A., Guevara Niebla G., Maggi Yáñez R. E., Myers R. G., Pescador Osuna J. Á., Sandoval Flores E., Tirado Segura F., Todd Pérez L. E. (2006). La educación que México necesita. Primera edición. México. Editores Ismael Vidales Delgado y Rolando E. Maggi Yáñez, pp. 132, 161, 164, 69.

Ausubel, David P. (2010). Psicología educativa. Editorial Trillas. México D.F., pp 33-38.

Bello L. (2000). La enseñanza de la química general y su vínculo con la vida. Educación Química. 374-377.

Biggs John. (2006). Calidad del aprendizaje universitario. Segunda edición. España. Narcea, S. A. ediciones.

Briceño Martínez J. J. Gamboa Mora M. C. (2011). El portafolio: una estrategia para la enseñanza de las ciencias. Experiencia llevada a cabo en una universidad Colombiana. Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las ciencias. Vol. 8, No. 1. 84-92. Disponible en: http://rodin.uca.es:8081/xmlui/bitstream/handle/10498/10207/7_Brice%c3%b1o_Gamboa_2011.pdf?sequence=6, fecha de consulta 15/05/2012

Campanario J. M. y Moya A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencia Didáctica. 17(2), 179-192.

Carretero Mario. (2005). Constructivismo y educación. Editorial Progreso. México, D.F., pp. 20-25. Disponible en:

http://books.google.com.mx/books?id=l2zg_a-Iti4C&printsec=frontcover&dq=Constructivismo+y+educaci%C3%B3n+de+carretero&source=bl&ots=9nEgahCC6P&sig=JjyY7C05d0uBgQ-JcLCjQAE9Fvs&hl=es&sa=X&ei=NTdvUMXCGYGe2AWD_ICQDg&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=Constructivismo%20y%20educaci%C3%B3n%20de%20carretero&f=false

Coll C., Medartín E., Mauri T., Miras M., Onrubia J., Solé I., Zabala A. (2007). El constructivismo en el aula. México. Editorial Graó, pp.7-19.

Delfín Irma, Raygoza María Isabel. (2000). Laboratorios abiertos: una alternativa para la enseñanza de la Química en las carreras de ingeniería. Journal of the Mexican chemical society. Vol. 44, No. 003. México, 243-246. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=47544313#>, fecha de consulta 15/05/2012

Díaz Barriga Arceo Frida, Hernández Rojas Gerardo. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Tercera edición. México. McGraw-Hill, pp. 4-7, 10, 376-380

Díaz Barriga F., Hernández Rojas G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, capítulo 2. Tercera edición. México. McGraw-Hill, pp. 13-19. Disponible en:

http://cmaspUBLIC2.ihmc.us/rid=1249740839640_870475537_5794/constructivismoyaprendizaje_significativo.pdf , 20/08/2012

Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Redie. Vol. 5, No. 2. ISSN: 1607-4041.

Elliott J. (1994). La investigación-acción en educación. Segunda edición. Ediciones Morata. España. 24-26 pp.

Estévez Néninger Ety Haydé. (2002). Enseñar a aprender, estrategias cognitivas. Primera edición. México. Paidós Ibérica, pp. 17-21

Feo Ronald. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Tendencias pedagógicas No. 16. Disponible en:

http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf

Flores de Labardini Teresita, Ramírez de Delgado Araceli. (2009). Química Orgánica. Decimonovena edición. Esfinge. México.

Galindo Galindo E. I. (1999). Trascendencia del estudio de la química orgánica en su enfoque social y la importancia en la relación con la industria. (Tesis para obtener el grado de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020125502.PDF>

García García J.J. (2000). La solución de situaciones problemáticas: una estrategia didáctica para la enseñanza de la Química. Enseñanza de las ciencias. Vol. 18, No. 1, pp. 113-130. Disponible en: <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v18n1p113.pdf> 16/05/2012

Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Cuadernos de educación, 5. Barcelona: ICE/HORSORI.

González de Galindo S., Colombo de Cudmani L. (2006). Estrategia didáctica en clases multitudinarias de matemática: opiniones de los alumnos. Educación, 111-131. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44030208>

Hernández Requena, Stefany. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento vol. 5. ISSN. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78011201008>.

Hernández Rojas Gerardo. (2010). Paradigmas en psicología de la educación. Ediciones Paidós. España

Hernández Sampieri R., Fernández-Collado C., Baptista Lucio P. (2006). Metodología de la investigación. México. Cuarta edición. McGraw-Hill, pp. 4-9.

Izquierdo Mercé Aymerich. (2004). Un enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The journal of the Argentine Chemical society*. Vol. 92-No. 4/6 115-136. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aaqa/v92n4-6/v92n4-6a13.pdf>

Jiménez Aleixandre M. P., Caamaño Aureli, Oñorbe Ana, Pedrinaci Emilio, De pro Antonio. (2007). Enseñar ciencias. Editorial Grao. España. Disponible en http://books.google.com.mx/books?id=2MRgxKj7cXgC&pg=PA203&dq=ense%C3%B1anza+y+a+prendizaje+de+la+quimica&hl=es&ei=XQuqT6jllanq2AXxzK21Aq&sa=X&oi=book_result&ct=book_thumbnail&resnum=4&ved=0CEkQ6wEwAw#v=onepage&q=ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje%20de%20la%20quimica&f=false, fecha de consulta 01/05/2012.

Latorre Antonio. (2007). La investigación-acción conocer y cambiar la práctica educativa. 4ª edición. Graó. España.

López Wilmer Orlando, Márquez Alber, Vera Francisco. (2008). Estrategias metacognitivas usadas en la lectura de un texto de química. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*. Vol. 4, No. 010, pp. 49-80. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=70901004#>, fecha de consulta 02/05/2012

Membriela Pedro. (2001). Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad. Formación científica para la ciudadanía. Editorial Narcea. España. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=8ekkdqNCjUC&pg=PA33&dq=alfabetizacion+cientifica&hl=es&sa=X&ei=OSCFt_yeCoWC2AW9363rDg&ved=0CEgQ6AEwBQ#v=onepage&q=alfabetizacion%20cientifica&f=false, fecha de consulta 30/04/2012

López Frías B. S., Hinojosa Kleen E. M. (2002). Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos. ITESM universidad virtual. México D. F.

Ministerio de Educación y Ciencia. (2005). Química y Sociedad un binomio positivo. Aulas de verano. Instituto superior de formación del profesorado. España. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=F4II_LxY5MYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, fecha de consulta 15/05/2012

Muñoz Albarracín L. M. (2010). La formación inicial de profesores de química: Experiencias de laboratorio para su enseñanza. *Góndola: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Vol. 5 No. 2, pp. 34-42. Disponible en:

<http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/grupos/gef/Revista/gondola7/2010Vol5No2-004.pdf>

Paleo González E. L. D., Jaime Vasconcelos M. A., Quintanilla Bravo M. (2011). *Vive la Química 2*. Primera edición. Progreso editorial. México, pp. 132-144.

Páez, Ismeray. (2006). Estrategias de aprendizaje-investigación documental- (parte A). *Laurus*, 254-266. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=76109915&iCveNum=0#>

Pinto Cañón Gabriel. (2003). Didáctica de la química y vida cotidiana, Delectando pariterque monendo. *Anales de la Real Sociedad Española de Química*. ISSN 1575-3417. No. 1, pp. 44-52. Disponible en:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=637805>, fecha de consulta 23/05/2012

Pinto Cañón Gabriel. (2004). Análisis de noticias de actualidad para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. *Anales de la Real Sociedad Española de química*. Vol. 100 (4), 42-44. Disponible en: <http://quim.igi.etsii.upm.es/vidacotidiana/analisisdenoticias.pdf>, fecha de consulta 12/06/2012

Pimienta Prieto J. H. (2008). *Constructivismo estrategias para aprender a aprender*. Pearson Educación. Tercera edición. España.

Pozo J. I., Gómez Crespo M. A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. Ediciones Morata, S. L. España. Disponible en:

http://books.google.com.mx/books?id=aTo6TMfVEIqC&pg=PA204&dq=ense%C3%B1anza+y+aprendizaje+de+la+quimica&hl=es&ei=OxSgT-voH5G4tweI_NDcBA&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=8&ved=0CGIQ6wEwBw#v=onepage&q=ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje%20de%20la%20quimica&f=false, fecha de consulta 01/05/2012

Programa de estudios Química II. Disponible en:

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_2osem/QUIMICA-II.pdf

Reforma Integral de Educación Media Superior en México. (2008). La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Disponible en:

<http://www.semss.com.mx/Reforma%20Integral%20EMS%202008/SNB%20Marco%20Diversidad%20ene%202008%20FINAL.pdf>, fecha de consulta 04/10/2012

Rocha de Bustos Adriana Leticia. (2011). Diseño de una propuesta didáctica y su contribución a la enseñanza y aprendizaje del tema equilibrio químico, para los alumnos que ingresan en la universidad. Teses de doutoramento da Universidade de Santiago de Composte. Editorial Univ. Santiago de Compostela Facultad de ciencias de la educación. Disponible en:

http://books.google.com.mx/books?id=iwEUrXSOa5gC&pg=PA29&dq=ense%C3%B1anza+y+aprendizaje+de+la+quimica&hl=es&sa=X&ei=uNGfT4rvOKL62AWk_ZyuAg&ved=0CDcQ6AEwA#v=onepage&q=ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje%20de%20la%20quimica&f=false, fecha de consulta 01/05/2012

Román Pérez M., Díez López E., (2003). Aprendizaje y curriculum, diseños curriculares aplicados. Buenos Aires. 6ª edición. Novedades educativas, pp. 89-90.

Romero Pereira Hernando Antonio (1998). Tipos de educadores en las grandes teorías pedagógicas. Universidad Pedagógica Nacional. Digitalizado por Red Académica. No. 11, pp.17-23. Disponible en:

http://www.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/peda11_06arti.pdf fecha de consulta 25/06/2012

Salas A. N. H. (2006). Procesos cognitivos y afectivos que influyen en el aprendizaje de la Química. (Tesis para obtener el grado de maestría). Universidad la Salle Pachuca. Escuela de posgrado e investigación, pp. 20-22.

Sandoval Casilimas C. A. (2002). Investigación cualitativa. Hemeroteca nacional universitaria Carlos Lleras. Colombia

Sarduy Domínguez, Yanetsys. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativas y cualitativas. Revista cubana de Salud Pública, julio-septiembre. Disponible en:<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=21433320&iCveNum=0> 05/04/2012.

Taylor R. S. J. (1984). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós Básica. Nueva York.

Vázquez Alonso A., Acevedo Díaz J.A, Manassero Mas M. A., Acevedo Romero P. (2006). Actitudes del alumnado sobre ciencia, tecnología y sociedad, evaluados con un modelo de respuesta múltiple. Redie, Vol.8, Núm. 2. ISSN: 1607-4041, pp. 27-51.

Disponible en:

<http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-vazquez2.html> 02/05/2012, fecha de consulta 02/05/2012

Vicario Solórzano, Claudia Marina y LEDESMA SAUCEDO, Rocío. (2006). Figuras para el campus virtual. Reflejo de la innovación educativa en la sociedad del conocimiento. Innovación Educativa, vol. 6. ISSN 1665-2673. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=179420847004>.

Waldegg Casanova G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. REDIE. Vol. 4, núm. 1. Disponible en:

<http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>

Woolfolk Anita. (2006). Psicología educativa. Editorial Addison Wesley. Novena edición. México D. F.

Zaneti de Cássio J., Mouro Bruna C., Rodrigues de Oliveira R. (2010). El aprendizaje de la docencia, a partir de la construcción y desarrollo de una secuencia didáctica en ciencias, como práctica docente. Góndola: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Vol. 5 No. 2, pp. 43-54.

Disponible en:

<http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/grupos/gef/Revista/gondola7/2010Vol5No2-005.pdf>,

fecha de consulta 02/05/2012

ANEXOS

ANEXO 1

Pachuca de soto Hgo., 07 de junio, 2012

Nombre _____
Edad _____

A continuación se presentan una serie de preguntas relativas a la materia de Química II. Contesta en los espacios. Recuerda que de la exactitud y veracidad de tus respuestas dependerá para tomar decisiones, para mejorar tu aprendizaje.

1. ¿Qué importancia tiene para ti la Química II?
2. ¿Qué contenidos, son los que consideras presentan mayor dificultad?
3. ¿Por qué crees que estos temas, te cuestan trabajo entender?
4. ¿Cuál es la forma de evaluación para esta materia?
5. ¿Crees que la forma de evaluación es la correcta?
6. ¿Qué método de aprendizaje utilizas para aprobar esta materia?
7. Para esta materia, llevan prácticas de laboratorio.
Si tu respuesta es sí contesta las siguientes cuestiones
8. Crees que las prácticas de laboratorio se relacionen con los temas vistos en clase, y ¿Por qué?
9. Consideras que las prácticas de laboratorio contribuye para el aprendizaje de la Química, Si, No ¿Por qué?
10. ¿Qué opinión tienen de la materia en general?

ANEXO 2

Programa de estudios de la materia de Química II de acuerdo a la Dirección General de Bachilleratos (DGB).

BLOQUE IV	VALORAS LA IMPORTANCIA DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO EN TU VIDA DIARIA Y ENTORNO	
Objetos de aprendizaje	Hidrocarburos	
Actividades de enseñanza	Actividades de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>Explicar, utilizando tablas de propiedades de los hidrocarburos (densidad, punto de ebullición, punto de fusión, reactividad, estado físico, entre otras) la variación que presentan éstas propiedades con el cambio en el número de átomos de carbono.</p> <p>Desempeño: Qué el alumno explique en base a las propiedades de los hidrocarburos: densidad punto de ebullición, punto de fusión, reactividad estado físico, entre otras)</p> <p>Explicar los diversos tipos de fórmulas para los compuestos orgánicos, pasando de un tipo de fórmula a otro: condensada, semidesarrollada, desarrollada estructural.</p> <p>Solicitar ejemplos de diversas fórmulas de compuestos orgánicos para clasificarlos.</p> <p>Proporcionar ejercicios en los que, a partir de un determinado tipo de fórmula, se obtengan los otros.</p> <p>Exponer, con apoyos visuales, los tipos de hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos), su nomenclatura y sus características.</p> <p>Coordinar al alumnado en la elección de representantes para la resolución, explicación y análisis de los ejercicios propuestos, resolviendo dudas que surjan de la realización de los ejercicios</p>	<p>Elaborar un resumen o síntesis que explique la relación número de átomos de carbono vs variación de propiedades. Participar investigando y proporcionando a la clase diversas fórmulas de compuestos orgánicos.</p> <p>Resolver ejercicios, propuestos por el o la docente, que permitan identificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura, nomenclatura general y características.</p> <p>Resolver, en grupos de trabajo, el instrumento propuesto por el o la docente</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la estructura y la calidad del resumen o síntesis.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar las habilidades para manejar los tipos de fórmula condensada, semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar las habilidades en la identificación de los diferentes tipos de hidrocarburos.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar los resultados obtenidos en los ejercicios propuestos.</p>

Disponible en:

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_2osem/QUIMICA-II.pdf

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MARZO-DICIEMBRE 2012

No.	Actividad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Selección del objeto de estudio										
2	Recopilar información										
3	Planteamiento problema										
4	Estado de la cuestión										
5	Marco teórico										
6	Elaboración del primer borrador										
7	Correcciones										
8	Recopilar información										
9	Redacción del trabajo										
10	Presentación del borrador final										
11	Redacción final y presentación del proyecto de carácter profesional										