

“ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DEL TEMA ENLACES QUÍMICOS, TABLA PERIÓDICA Y REACCIONES QUÍMICAS DE LA MATERIA DE QUÍMICA I”

R.A NAJERA GOMEZ¹

Introducción

La Reforma Integral del Bachillerato considera a los docentes los principales impulsores de la Reforma de ahí que se considere de gran valía e importancia que contemos con el Perfil del Docente de la Educación Media Superior para trabajar con el modelo basado en competencias y con un enfoque constructivista que nos permitan preparar a los estudiantes para su desarrollo pleno en todos los ámbitos de su vida que exige la sociedad del siglo XXI.

Como parte de este esfuerzo se presenta el siguiente trabajo denominado estrategia didáctica de aprendizaje, el cual consiste en un proceso sistemático con una serie de actividades que debe realizar el estudiante para lograr las competencias de los estudiantes que cursan la materia de Química I.

Con esto promoveremos el enfoque constructivista, orientado en el alumno y en la creación de ambientes de aprendizaje que favorezcan las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la interdisciplinariedad. Por otra parte, el tema de ambiente escolar será retomado en la parte actitudinal al fomentar y desarrollar las actividades de clase en un ambiente democrático, de aprecio a la diversidad, de tolerancia, de respeto, y libertad como forma de vida. Adicionalmente, se detalla como el plan de evaluación permite verificar la adquisición de competencias y con ello acreditar y certificar el proceso, con el fin de regular el proceso de enseñanza-aprendizaje y entrar en un proceso de mejora continua.

Educación con un enfoque en competencias significa que los maestros creamos experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar de forma integral recursos indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas. De ahí que para operar el modelo educativo que promueve la RIEMS, se desarrollan competencias de planeación y de mediación pedagógica, poniendo el acento en la construcción de aprendizajes a partir de proyectos colaborativos enfocados a la solución de problemas reales.

¹ Docente del Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 211. San Jorge Tezoquipan, Tlax., rosnajerag@hotmail.com

El contenido a desarrollar en esta propuesta, es decir las actividades que desarrollarán los estudiantes para lograr los aprendizajes son del tipo conceptual- cognitivo, procedimental y actitudinal.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer no sólo las experiencias, retos y cambios de las estructuras de pensamiento que se han vivido para la planeación de esta propuesta didáctica sino también de lo que ha significado ponerla en marcha en el CBTis² 211.

Materiales y métodos

La estrategia didáctica se diseñó para ponerla en práctica en el CBTis 211 de la población de San Jorge Tezoquipan, población semirural en el que la mayoría de los jóvenes son de clase media baja, con padres ausentes o que trabajan la mayor parte del tiempo fuera de casa o que radican en Estados Unidos, por lo que no están muy presentes en la vida de los jóvenes y por lo tanto existe poco interés en su educación ya que consideran que sus hijos a la edad de 15 a 17 años son mayores de edad y personas que ya saben lo que hacen. Otro factor es que existen un alto porcentaje de padres de familia que sólo han tenido una instrucción básica lo que no les permite comunicarse de forma adecuada con sus hijos. Desafortunadamente la mayoría de los alumnos están viviendo en situaciones de riesgo ya sea por consumo de alcohol, cigarros o por la falta de información en cuanto a la salud sexual y reproductiva, a la asertividad y respeto en las relaciones humanas y a los problemas de salud, además de un incremento de jóvenes embarazadas y un marcado aumento de ausentismo por embarazos de alto riesgo.

La RIEMS³ asegura que todos los alumnos deben egresar con las competencias de los ciudadanos del siglo XXI y son las que les permitirán vivir armónicamente y con calidad con nuestro entorno. De ahí que se hace necesario que el plantel educativo sea un conductor de los estudiantes hacia la práctica de otras formas de diversión, de generar una nueva cultura en el cuidado que los estudiantes deben darle a su cuerpo, además de hacerlo consciente de la responsabilidad que tienen para con ellos y su vida.

El proyecto de intervención se ha realizado para que los estudiantes se apropien de las competencias genéricas definidas para los estudiantes de bachillerato y que en esta propuesta son:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue, de la cual el atributo que impacta es elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.

² Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios

³ Reforma Integral de la Educación Media Superior

2. Escucha e interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas, de los cual los atributos aplicables son: expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas; aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue; y maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y obtener ideas.
3. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos, de la cual retomamos los atributos: Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez
4. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos

Durante la secuencia también desarrollará las siguientes competencias disciplinares del área de las ciencias experimentales: diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios; explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos; decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, los procesos vitales y el entorno al que pertenece.

Sin embargo, los estudiantes no sólo adquieren competencias genéricas y disciplinares sino que también se apropian de las competencias disciplinares específicas de la materia de química las cuales son el identificar la estructura interna de la materia, a través de distintos modelos atómico moleculares; relacionar la estructura atómica con las propiedades de los elementos químicos; diferenciar las interacciones entre los átomos, a través de modelos atómicos moleculares; e identificar el tipo de sustancias inorgánicas existentes en la naturaleza, y sus efectos en el ser humano de acuerdo con la composición de las mismas, y aplicar reglas de nomenclatura, así como los procesos mediante los cuales se pueden obtener. Mi trabajo para conseguir que los estudiantes obtengan competencias significa un gran reto ya que conjugar las competencias genéricas, disciplinares y las disciplinares específicas requiere que tenga muy claro el objetivo de la secuencia, y defina las actividades que permitan lograr el objetivo. Esto se consigue mediante el desarrollo de actividades tales como el realizar mapa conceptual para definir conceptos y sus relaciones, la realización de las tareas definidas en la web quest "cuidando tu sexualidad y sus mitos", el presentar los resultados utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), al realizar el foro para comunicar sus experiencias de la web quest, al realizar ejercicios de formación de enlaces, todas estas actividades en actividades de equipos colaborativos como una forma de compartir sus saberes y mejorar o potencializar sus habilidades y actitudes de colaboración, tolerancia y trabajo en una meta común.

La obtención de las competencias por parte de los estudiantes requiere de los docentes un cambio de paradigmas y de sus prácticas didácticas, puesto que se ha pasado de una educación basada en la enseñanza a una educación centrada en el alumno y en el aprendizaje, Noriega nos explica claramente el camino, "el diseño del trabajo docente es el que lo apoya y orienta a hacer explícito y a enseñar lo que desea enseñar, y a los estudiantes, a visualizar lo que harán para lograr el aprendizaje"⁴. Dicho de otra manera el docente actúa como mediador, teniendo como base cuatro aspectos, la intención y el resultado como marco de referencia para determinar los elementos que participan en el proceso de aprendizaje y la estrategia para llevarlo a cabo.

La elaboración del proyecto permite que los estudiantes analicen la información desde diferentes perspectivas en lo relativo a las diferentes prácticas sexuales, asumiendo diferentes roles, como son los de los homosexuales, homofóbicos, médicos, asociaciones religiosas y de los derechos humanos para que llegue a una conclusión fundamentada y tome decisiones apropiadas con respecto a su sexualidad, respetando a la diversidad, y sobre todo revalorando los valores y normas personales y de convivencia.

Por otra parte al trabajar con el proyecto se fomentará el trabajo colaborativo, la búsqueda de intervenciones con expertos en el tema, el desarrollo de actitudes como el respeto a los demás, la ayuda a los demás, el sentido de pertenencia, la participación y la solidaridad. También se promueve la interdisciplinariedad, ya que aborda temas de diferentes asignaturas

El aprendizaje de la química permitirá que los estudiantes logren la comprensión de los conceptos científicos que les permitan describir los fenómenos naturales utilizando un lenguaje químico, que también formule hipótesis, resuelva problemas y utilice criterios científicos y tecnológicos para discriminar información y sobre todo que desarrolle el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, y la forma de conseguirlo es acercando al estudiante al estudio de las ciencias mediante el planteamiento de proyectos relacionadas con su entorno que sean resueltas utilizando el conocimiento científico o que les permita seguir el camino que los científicos vivieron para lograr el conocimiento. También se debe considerar el uso de materiales audiovisuales que contengan presentaciones para que el profesor pueda explicar diversos temas. Algunos de estos materiales incluyen la elaboración de

⁴ Muñoz y Noriega. Habilidades para el diseño de la nueva docencia. Reeditado por Esmeralda Viñals con fines de formación para la especialidad Competencias docentes para EMS, UPN-COSDAC, México, 2009 Disponible en: http://www.cca.org.mx/cca/cursos/hbd/modulo_3/mainm2_21.htm#2

una práctica para motivar al alumno y tenga la curiosidad de profundizar en los conceptos, así como de ejercicios, mapas conceptuales y actividades lúdicas. Existen muchos materiales diversos que se encuentran en internet con temas diversos y con gran profundidad con la finalidad de que el profesor utilice la que más le convenga⁵.

En esta propuesta de aprendizaje la *Web Quest* es un buen instrumento pedagógico que integra los principios del aprendizaje constructivista, la metodología de enseñanza por proyectos y la navegación web para desarrollar el curriculum en una aula ordinaria que promueve el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, se basa en una metodología centrada en procesos y objetivos, estructurada como modelo informal de investigación que el estudiante lleva a cabo en Internet de manera guiada, pero activa y sistemática. En el contexto de una *Web Quest*, los alumnos desarrollan habilidades que les permiten el empleo de las TIC de forma natural y diversificada, en situaciones reales de aprendizaje y para responder a cuestiones que a menudo deberán resolverse en un esquema de trabajo colaborativo. La *Web Quest* es un proyecto de investigación a cargo de un equipo de especialistas diversos que deben conocer un problema desde su respectiva disciplina para encontrar soluciones conjuntas⁶.

El proceso de evaluación es otra de las fases de la planeación didáctica y permite verificar la adquisición de competencias y con ello acreditar y certificar el proceso. La evaluación se inicia determinando los tipos de evaluación, las evidencias o productos y los métodos e instrumentos que permitirán evidenciar la generación de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes, además que debe ser holística, es decir orientada a la integración de conocimientos, habilidades y actitudes vinculadas con el contexto, el tipo de problemas que enfrenta y las soluciones viables y adecuadas⁷.

El objetivo de la evaluación en el enfoque por competencias, que promueve la RIEMS es fortalecer la habilidad de la metacognición en los estudiantes, que tomen consciencia de sus logros y aspectos a mejorar, mejoren efectivamente en su desempeño y comprendan cómo pueden contribuir a resolver los grandes problemas humanos, todo lo cual se logra en esta estrategia al trabajar en equipos colaborativos para resolver problemas que le ayuden a promover prácticas

sexuales más seguras y a utilizar los conceptos de enlaces para relacionarlos con las propiedades de los elementos y los compuestos formados.

Para el diseño del plan de evaluación se toma en cuenta lo que se sabe, qué se debe enseñar, cómo aprende el alumno, cuál es la naturaleza de los conocimientos que los alumnos van a adquirir y qué función va a cumplir el programa para valorar el logro del aprendizaje esperado de ahí que la evaluación del aprendizaje implica una búsqueda sistemática acerca de los procesos de aprendizaje y de los resultados generados en el estudiante,

La evaluación es un proceso integral, puesto que evalúa los tres niveles de competencias, competencias de conocimientos, procedimientos y actitudes. Las competencias de conocimientos evalúan la construcción informativa, expresada conceptualmente, lo cual es insuficiente para realizar una evaluación integral por ello es necesario evaluar las competencias procedimentales al identificar qué aprende a hacer el educando y finalmente, es fundamental evaluar las competencias actitudinales, tal como lo plantea la UNESCO en su propuesta para la Educación del Siglo XXI (Delors:1996) cuando señala que los aprendizajes que nos ayudan a ser y a vivir con los demás son los menos observados y evaluados; esto se logra observando la actitud de los educandos durante el desarrollo de las actividades de una secuencia didáctica, así como durante el proceso de elaboración de sus productos. En esta secuencia las competencias de conocimientos se evalúan al expresar ideas y conceptos de los enlaces químicos, al realizar representaciones gráficas que muestren su relación con las propiedades de los elementos químicos y su posición en la tabla periódica, la formación de compuestos y las nociones científicas entre enlaces y propiedades. Las competencias procedimentales se evalúan cuando solucionan problemas y desarrollan el proyecto, al manejar las TIC's para buscar información y presentarla, al realizar modelos y con su participación en las tareas realizadas en equipos colaborativos. Finalmente, las competencias actitudinales evalúan la forma en que se comunican, su participación en el trabajo colaborativo, y en el respeto para cuidar su salud a partir de conocer su cuerpo y el respeto a la diversidad y su entorno.

Resultados y discusión

Las estrategias, técnicas, procedimientos e instrumentos son las diferentes actividades para organizar el aprendizaje y evaluación de los estudiantes que favorezcan la apropiación de las competencias, en este caso se utilizaron las que permitan que los estudiantes lleguen a ser aprendices efectivos al desarrollar

⁵http://132.248.239.10/cursos_diplomados/diplomados/medio_superior/dgire2005_2006/portafolios/paginas/equipo5/introduccion_1.htm

⁶ <http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm#biblio>

⁷ Universidad Pedagógica Nacional. Evaluación de los aprendizajes y las competencias en la Licenciatura en Intervención Educativa (documento de trabajo), México, Diciembre, 2003

Competencia para Manejar Información (CMI)⁸, definiéndose como las habilidades, conocimientos y actitudes, que el estudiante debe poner en práctica para identificar lo que necesita saber sobre un tema específico en un momento dado, buscar efectivamente la información que esto requiere, determinar si esta información es pertinente para responder a sus necesidades y convertirla en conocimiento útil aplicable en contextos variados y reales, convirtiéndolos en alfabetas globales; para que elijan sus alternativas de vida sustentadas en un proyecto de vida y que cuiden de su salud al conocer su cuerpo, otra estrategia que se utiliza son las actividades en pequeños grupos colaborativos donde discuten resultados personales, clarifican y se enriquecen con las aportaciones de sus compañeros, todo ello con la finalidad de que las competencias se hagan visibles para ellos mismos, sus compañeros y el maestro.

Al aplicar esta estrategia didáctica los alumnos adquieren competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales tales como conocer acerca del tema de enlaces químicos y de salud sexual desde diversos puntos de vista, aprender a tomar la información que es necesaria para el logro de una tarea, organizar la información para que sea comprensible, manejar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar mapas conceptuales o folletos, utilizar el blog o realizar presentaciones para el juego de roles. También aprenden a trabajar en equipos colaborativos, a comunicarse para un fin específico pero sobre todo a responsabilizarse de su aprendizaje y de que le vean su utilidad para su vida.

Conclusiones

Si bien es cierto que la Reforma retoma los pilares de la educación planteados por la UNESCO, los cuales son: aprender a aprender (conocimientos) aprender a hacer (habilidades), aprender a ser (actitudes y valores) y aprender a convivir (globalización), también se ha enfocado en el perfil de egreso de los estudiantes y con un enfoque constructivista, es decir basado en el aprendizaje de los alumnos y en el desarrollo de competencias para el mundo del trabajo y de la sociedad del conocimiento. La Reforma Integral de la Educación Media Superior se ha orientado a la construcción de una identidad como Sistema Nacional de Bachillerato en el que ha trabajado en cuatro ejes, los cuales son: cobertura, calidad, pertinencia y equidad todo ello con el fin de proporcionar a los jóvenes un sistema educativo que sea un camino y oportunidad de integración laboral y social, que permita formar hombres libres y solidarios que se incorporen a la sociedad que han de transformar.

Los modelos pedagógicos bajo los cuales subyace la estrategia de aprendizaje que he diseñado son el aprendizaje significativo y el constructivismo los cuales coinciden en considerar al estudiante como el ser humano que aprende, a partir de sus intereses utilizando todos los recursos que estén a su alcance, de ahí que aprender significa que pueda formarse modelos de los conceptos, comunicar sus ideas, presentar resultados de sus investigaciones, y buscar relaciones entre datos, conceptos o modelos para encontrarles sentido ya que le son útiles para su vida presente y futura.

Realizar la estrategia didáctica me permitió cambiar mi ideal como maestra, ya que actualmente estoy convencida que es formar personas que conozcan y comprendan su mundo y se responsabilicen de él, al vivir con plenitud tanto en el ámbito profesional, de relaciones humanas y de protección a su integridad y a su entorno. El plantear como estrategia de aprendizaje la Web quest, lo mismo que el proyecto para realizar el foro, logra que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan cuestionar sus conocimientos y modificar creencias o bien concluir en hipótesis o conceptos. También me enseñó la importancia del trabajo colaborativo como principio para lograr competencias de convivencia social sanas y de compartir los conocimientos o habilidades como un medio de aprender.

Existen un camino muy largo que seguir para poder convertirme en un maestro que domine las competencias que se requiere en una escuela del siglo XXI, sin embargo lo más importante en este momento es que he podido darme cuenta de la necesidad de cambiar mis paradigmas y modificar mi perspectiva de la educación transitando de una educación tradicionalista centrada en el maestro a una educación centrada en la construcción del conocimiento del alumno y de la adquisición de competencias para la vida. También he aprendido a planear todas nuestras actividades para asegurar el aprendizaje de los estudiantes y finalmente el realizar la evaluación constante, clara y con el afán de la mejora constante.

Seguir este camino que propone la RIEMS significa un gran reto por los nuevos conocimientos y habilidades que hay que adquirir, además de continuar modificando algunas actitudes tales como la comunicación, respeto a sus opiniones y generar ambientes de trabajo de confianza, la única manera para superarlos es permaneciendo en capacitación constante en las competencias docentes y la actualización en los conocimientos que imparto, también es importante prepararme en cuestiones como lo son el manejo de las emociones, el desarrollo humano. Sé que no es posible lograr todo lo que pretendo de inmediato esto es más bien un proyecto de vida y compromiso para mi labor como docente ya que recordemos que una competencia es formación constante a lo largo de la vida.

⁸ EDUTEKA, Módulo sobre Competencia para Manejar Información (CMI)
<http://www.eduteka.org/CMI.php>, julio 8 de 2006

Bibliografía

EDUTEKA, Módulo sobre Competencia para Manejar Información (CMI)
<http://www.eduteka.org/CMI.php>. julio 8 de 2006

http://132.248.239.10/cursos_diplomados/diplomados/medio_superior/dgire2005_2006/portafolios/paginas/equipo5/introduccion_1.htm

<http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm#biblio>

Muñoz y Noriega. Habilidades para el diseño de la nueva docencia. Reeditado por Esmeralda Viñals con fines de formación para la especialidad Competencias docentes para EMS, UPN-COSDAC, México, 2009
Disponible en:
http://www.cca.org.mx/cca/cursos/hbd/modulo_3/main_m2_21.htm#2

Universidad Pedagógica Nacional. Evaluación de los aprendizajes y las competencias en la Licenciatura en Intervención Educativa (documento de trabajo), México, Diciembre, 2003