



PROYECTO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

“Una casa en miniatura”

Teaching Project in the Subject of Chemistry: “a House in Miniature”

JUAN RODOLFO ALANIS CHO, RODOLFO ALANIS TAFOLLA, BLANCA LOURDES BRITO CANTÚ,

VICTORIA DOLORES CHO DE LA SANCHA

Escuela Normal Regional de Tierra Caliente, México

KEY WORDS

*Teaching
Sciences
Chemistry
Project
Environment
Health
Sustainable development*

ABSTRACT

The article presents a teaching experience when working with a project in the science subject III. Emphasis in Chemistry at telesecundaria school. It is highlighted as through this methodology that adolescents are immersed in a variety of activities that promote collaborative work to generate a final product that accounts for the competencies that students have developed in relation to the care of the environment, health and sustainable development.

PALABRAS CLAVE

*Enseñanza
Ciencias
Química
Proyecto
Medio ambiente
Salud
Desarrollo sustentable*

RESUMEN

El artículo presenta una experiencia de enseñanza al trabajar con un proyecto en la asignatura de Ciencias III. Énfasis en Química en la escuela telesecundaria. Se resalta cómo a través de esta metodología se inmiscuye a los adolescentes en una diversidad de actividades que promueven el trabajo colaborativo para generar un producto final que da cuenta de las competencias que han desarrollado los educandos en relación al cuidado del medio ambiente, la salud y el desarrollo sustentable.

1. La enseñanza de la ciencia en la educación básica

Por qué y para qué la enseñanza de la ciencia? La enseñanza de la ciencia en la educación básica pretende formar individuos capaces de comprender los fenómenos ocurridos en el mundo que los rodea, conocedores de la importancia del medio ambiente y el cuidado de la salud; se pretende involucrarlos con la ciencia para que sean capaces de buscar respuestas sobre el mundo natural y social, descubrir lo que aún permanece oculto a través de la investigación, experimentación, acercamiento con la comunidad, interacción entre pares y, sobre todo, formar ciudadanos de un mundo global capaces de proponer alternativas de solución a las diversas problemáticas que en relación a la salud y al medio ambiente se enfrentan de manera preocupante; además de generar una cultura de desarrollo sustentable que nos permita vivir en un mundo más sano.

La escuela es el espacio que debe potenciar el desarrollo y fortalecimiento de las competencias para la vida en forma sistemática; por lo tanto, en este sitio se debe promover una enseñanza y aprendizaje basado en el trabajo colaborativo, el planteamiento y resolución de problemas y el análisis de casos, aprovechando el potencial de alumnos y maestros.

Los centros escolares deben ser sitios que inviten a aprender con gusto y con pasión, por ello es sumamente importante hacer de cada clase experiencias que inviten a aprender, cuestionar, escuchar, leer, manipular, experimentar, modelar, simular, hablar, etc., y en todo ello, el papel del maestro es esencial, a él corresponde crear esa atmósfera que envuelva a los educandos y despierte su interés por aprender. El libro *Programas de estudio 2011* señala que el docente requiere: "Considerar al alumno como el centro del proceso educativo y estimular su autonomía...crear las condiciones y ofrecer acompañamiento oportuno para que sean los alumnos quienes construyan sus conocimientos..." Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011, p. 23).

Lo anterior conduce a derivar el planteamiento: ¿Cómo hacerlo?

2. Los proyectos de investigación en la clase de Química

Planear una clase de ciencias siempre resulta un reto, pues es necesario considerar varios aspectos para lograr un aprendizaje efectivo, pensando siempre en las necesidades, habilidades y dificultades que poseen los alumnos. Conocerlos resulta indispensable para saber cómo aprenden y a partir de ello diseñar actividades y estrategias innovadoras acorde a la diversidad de ritmos y

estilos de aprendizaje. *El Plan de estudios 2011* especifica:

La planificación es un elemento sustantivo de la práctica docente para potenciar el aprendizaje de los estudiantes hacia el desarrollo de competencias. El diseño de las actividades de aprendizaje requiere del conocimiento de lo que se espera que aprendan los alumnos y de cómo aprenden, las posibilidades que tienen para acceder a los problemas que se les plantean y qué tan significativos son para el contexto en que se desenvuelven. (SEP, 2011, p.31)

Considerando las diversas sugerencias para el estudio de las ciencias, se seleccionó como estrategia generadora el trabajo por proyectos, ya que éstos enriquecen y facilitan el aprendizaje, llevando a los alumnos a resolver desafíos y problemas con sus pares para aprender de ellos y construir nuevas ideas; permitiendo además, llevar a la práctica lo aprendido, a través de la solución de un problema, tomando en cuenta ciertas particularidades según la temática planteada, lo que resulta más atractivo y novedoso para la enseñanza.

En este caso, trabajar con el Proyecto de investigación 6: Una casa en miniatura correspondiente al bloque 5 de la asignatura de *Ciencias III. Énfasis en Química*, ha dejado grandes aprendizajes y experiencias inigualables con el grupo de tercer grado. En dicho proyecto se pretende que los adolescentes reconozcan la importancia del medio ambiente en la vida del hombre y actúen para preservar la vida en el planeta, valorando también los materiales de construcción cuya producción sea poco contaminante.

En el *Libro del alumno de Ciencias III. Énfasis en Química* (2008) el problema de este proyecto refiere:

Tu tarea consiste en elaborar una casa en miniatura con los materiales de construcción que se encuentran en tu localidad. Argumenta la elección de los materiales que realices, tomando en cuenta: 1. La disponibilidad en la región. 2) Las propiedades de los materiales fabricados para la construcción. 3. El costo de construcción de una casa con dichos materiales. 4) El impacto ambiental que genera la fabricación de estos materiales. (SEP, 2008, p.173)

El problema se resolvería con las diversas actividades del proyecto en las que los alumnos serían los protagonistas y el docente un guía y promotor de ambientes generadores de aprendizaje. En la resolución del problema, los alumnos tendrían que diseñar una propuesta concreta de solución.

El aula de tercer grado se convirtió en un espacio de generación de nuevas ideas y conocimientos, un laboratorio donde se

experimentó a diario y se brindó la oportunidad para convivir y aprender de los demás con el único objetivo de mejorar y potenciar las competencias para la vida. El entusiasmo característico de estos adolescentes generó ambientes agradables que contribuyeron al desarrollo efectivo de las clases.

A través de las diversas actividades del proyecto, los estudiantes reflexionaron acerca del deterioro del medio ambiente y las consecuencias que trae consigo la falta de responsabilidad y cultura sobre el cuidado del mismo por parte del ser humano; lo fácil que resulta para algunas personas desechar plásticos en las calles, dejar abierta la llave del lavabo, encendido un foco cuando la luz no se utiliza y que la cultura de cada individuo se ve reflejada en sus acciones diarias. Al respecto, el libro *Programas de estudio 2011* enfatiza: “En el desarrollo de sus proyectos los alumnos deberán encontrar oportunidades para la reflexión, la toma de decisiones responsables, la valoración de actitudes y formas de pensar propias” (SEP, 2011, p. 25).

El tema abordado resultó de gran interés, se condujo a la reflexión acerca de que el planeta no es el mismo ahora que hace 50 años, el deterioro ambiental avanza cada vez más, provocando alteraciones en nuestro clima, flora, fauna, relieve, etc. ¿Y qué hacemos para resolver esta situación? ¿Qué medidas tomamos? ¿Por qué el ser humano no protege el espacio donde habita? En realidad se actúa con indiferencia, como si se desconocieran las causas y los riesgos que provoca el deterioro ambiental, sabiendo que la existencia del hombre depende de las condiciones de la tierra.

El producto final del proyecto consistió en diseñar una casa en miniatura con materiales de bajo costo económico y ambiental; por lo que a través de la lectura de diversos textos se comentó cómo a través de la historia humana el hombre ha usado diferentes materiales para construir su vivienda y todos los edificios públicos que le permiten interactuar con su comunidad; en las ciudades, hoy en día, la mayor parte de las construcciones (edificios, monumentos, carreteras, etc.) son de concreto, material que por su resistencia se utiliza en diversas partes del mundo.

Situación contraria ocurre en las comunidades rurales, muchos alumnos viven en casas que están construidas con adobe, por ser un material de bajo costo, se expresó que los salarios no son suficientes para comprar otro tipo de materiales, incluso los propios alumnos tienen que trabajar en actividades agrícolas en la comunidad para proporcionar ingresos a la familia y sobrevivir día tras día, pero las personas viven muy felices y contentas en sus casas de lodo y zacate, quizá desconozcan el concepto de desarrollo sustentable, contaminación, calidad de vida, pero en su diario vivir y en sus acciones se refleja el aprecio que le tienen a la madre tierra. Sin embargo, también se reconoció que en los últimos años, incluso en estos contextos

se observa un cambio notable, porque hoy en día las viviendas de adobe están siendo reemplazadas por el concreto, tabique y ladrillo, materiales que han revolucionado al mundo.

A través de la discusión generada en el grupo, se resaltó que el adobe es uno de los materiales para la construcción más antiguos que existen. Nuestros antepasados lo utilizaban para construir sus viviendas, los teotihuacanos y los mexicas lo usaron para muchas de sus construcciones, se sabe también que otras culturas prehispánicas, como la maya que floreció en el sureste de México y la inca de Perú, usaron el adobe en sus construcciones. En el Libro del maestro se afirma: “El uso del adobe presenta ventajas sobre otros materiales, por ejemplo, las casas construidas con él son frescas en verano y cálidas en invierno” (SEP, 2008, p.172).

Durante el transcurso de la clase, se fue generando más interés en los estudiantes, llegó el momento de comentar acerca de qué características tomarían en cuenta para elegir los materiales de construcción de su casa, para ello fue necesario realizar la lectura de diversos textos en el libro del alumno, entre ellos, *Proponen alternativas ecológicas de construcción*:

El texto describe el impacto ambiental que causan las cementeras. Aunque el uso del cemento en la actualidad es imprescindible, es posible reducir su carácter nocivo, mediante la aplicación de técnicas de construcción y materiales que se usaban desde la época prehispánica, como el adobe, la piedra, la cantera y la madera... (SEP, 2008, p. 172)

A través de la lectura y sus experiencias de vida los educandos comprendieron que para la construcción de una casa se debe considerar esencialmente su idoneidad, disponibilidad local y la cantidad de dinero que se disponga invertir. Durante esta discusión salió a relucir que existen materiales de construcción que, al fabricarlos producen altos contaminantes que dañan al medio ambiente, debido a que los gases que expiden deterioran cada vez más la capa de ozono, nuestro escudo contra la luz ultravioleta y los rayos del sol; estos comentarios causaron gran preocupación, debido a que en el tratamiento de secuencias anteriores ya se había hecho referencia sobre esta información, pero no se había relacionado con la construcción; se aprovechó este momento para explicar que si la capa de ozono se hace cada vez más delgada a las principales personas que afectaría los rayos ultravioletas sería a las de piel blanca debido a que tienen menos melanina que las personas de piel morena aumentando el riesgo de cáncer de piel incluso sin causar quemaduras solares.

Lo anterior conduce a reflexionar acerca de la importancia de emprender desde la escuela una enseñanza innovadora que promueva una cultura de cuidado y prevención hacia la salud y el medio ambiente. Y justamente, la enseñanza por proyectos

y el aprendizaje basado en problemas tienen esas características:

Los ambientes de aprendizaje acompañados de proyectos colaborativos como estrategia se revierten en actividades de diferente índole (apreciación de videos, realización de experimentos, construcción de objetos, utilización del computador, investigación en diferentes fuentes, realización de salidas de campo, entre otras) y en la utilización de diferentes espacios que hacen que las experiencias de los estudiantes no se centren en el aula de clase.... es fundamental que se aproveche el mundo. (Vélez, 1998, p. 2)

Se enfatizó que para la realización del producto final (la casa en miniatura), se debería tener mucho cuidado al seleccionar el material a utilizar, tomando en cuenta que la vivienda debe ser agradable, sólida, con materiales que no contaminen y que sean fáciles de conseguir.

Durante el desarrollo de la clase, una de las estrategias que resultó exitosa fue la formulación de preguntas porque se estimula el pensamiento de los estudiantes: ¿De qué material está construida su casa? ¿Qué materiales de construcción conocen? ¿Cuáles son más resistentes? ¿Cuáles no? ¿Cuál es el costo de los materiales de construcción? ¿Qué características debe tener una vivienda para vivir cómodamente? ¿Cuál es el impacto en la salud y en el medio ambiente que tienen algunos materiales para la construcción?

A través de la discusión que se generó con los planteamientos anteriores, se identificó que los adolescentes saben muy poco sobre el impacto que algunos materiales de construcción provocan a la atmósfera, lo que condujo a recordar a Sagan (1998) cuando expresa: "Creo que tenemos el deber de luchar por la vida en la Tierra y no sólo en nuestro beneficio, sino en el de todos aquellos, humanos o no, que llegaron antes que nosotros y ante quienes estamos obligados, así como en el de quienes, si somos lo bastante sensatos, llegarán después" (p. 100).

Gracias a este proyecto los estudiantes reflexionaron sobre las ventajas y desventajas que tiene utilizar algunos materiales para construir viviendas, a través de identificar y comparar las propiedades físicas y químicas de diversos materiales que se emplean en la construcción, como el adobe, la arcilla, las piedras de cantera, la madera, el cemento, entre otros.

A los alumnos les emocionó la idea de diseñar una casa en miniatura, buscaron distintos materiales para hacerla, siempre pensando en el cuidado del medio ambiente. Se logró la interacción entre alumnos, la sana convivencia, la argumentación de ideas, la toma de acuerdos y, lo más importante, los estudiantes compartieron sus conocimientos con los de sus compañeros para construir nuevos. Para autores como Vygotsky (citado en Olave y Villarreal, 2014): "El proceso de aprendizaje requiere no solamente de

la reconstrucción y transformación activa del sujeto, sino también de su interacción con otros mediadores" (p. 378).

La dinámica de trabajo generada en el grupo fue resultado de la planeación de actividades acorde con el enfoque, propósitos de la asignatura, características y necesidades de los estudiantes. Además de la reflexión y análisis de lo sucedido en clase para superar las dificultades enfrentadas.

El trabajo con este proyecto estimuló a los estudiantes hacia el trabajo colaborativo, organizarse en equipos, elegir el material y tamaño de su maqueta; al principio estaban confundidos porque tenían varias propuestas sobre el material a utilizar; sin embargo, lo esencial era elegir material que estuviera disponible en la localidad y que no contaminara al medio ambiente. Por otro lado, se logró establecer mucha confianza e interés en el grupo, ya que mientras algunos se acercaban para resolver sus dudas, otros pedían sugerencias para el diseño de la casa en miniatura.

En este proyecto los estudiantes realizaron diferentes entrevistas con los habitantes de la localidad para conocer mejor algunos materiales utilizados para la construcción y el impacto que provocan en el medio ambiente; siendo ésta otra de las características del trabajo por proyectos, estar en contacto con la comunidad para poder informarla sobre algún tema de interés social.

Las entrevistas estuvieron dirigidas a diversas personas para conocer sus perspectivas: albañiles, dueños de cementeras o tabiquerías, ingenieros, amas de casa, campesinos, etcétera. Las personas entrevistadas mostraron disposición e interés sobre el tema, la amabilidad y humildad que poseen son aspectos que los caracterizan y habla muy bien de ellos, así son los pobladores de muchas comunidades de Tierra Caliente, cálidos y amigables. Las entrevistas realizadas permitieron que los adolescentes contrastaran la información con las aportaciones del *Libro del maestro de la asignatura de Ciencias III. Énfasis en Química* (2008) e identificaran:

Con respecto al adobe, que es un buen aislante térmico, poco resistente a la humedad; el ladrillo, casi no absorbe el calor y es resistente a la humedad; el tabique, es muy resistente, soporta grandes fuerzas de compresión y de tracción; madera, aporta estabilidad a una construcción, ya que para romperla se requieren fuerzas aplicadas exactamente en ciertas direcciones. Para producir el adobe se utiliza una mezcla de arcilla, arena y agua vertida en un molde y secada al sol. El ladrillo se produce de manera similar al adobe, pero en este caso se utiliza una argamasa de cemento, masilla de cal y arena. Esta mezcla se cuece en hornos a una temperatura que supera los 1000 ° C. El tabique se produce de manera similar al ladrillo, sólo que la mezcla que se utiliza es distinta; se utiliza concreto, que a su vez es una mezcla de cemento, grava y agua. (SEP, 2008, p. 175)

A medida que se analizaba la información, los estudiantes comentaban que nunca habían prestado atención a tal contenido, considerando que algunos pobladores decidían construir su vivienda con adobe sólo por ser más económicas, pero, sin considerar sus grandes beneficios ecológicos.

En el desarrollo del proyecto se puso en práctica la bitácora, cuaderno en el que se reportaron los avances, resultados preliminares y finales; incluyendo con detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas y datos de las acciones que se llevaron a cabo durante la organización de las diversas fases del proyecto, las investigaciones y entrevistas realizadas. Su utilidad es meramente formativa, según Alva (2008): “La bitácora es el diario de trabajo, su elaboración es un paso imprescindible en el transcurso de un proyecto de investigación... Trabajar con este instrumento es de gran importancia, pues se favorece la escritura y la expresión oral” (p. 29).

Cada alumno al registrar en su bitácora evidenció los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos; al trabajar con este instrumento se obtuvieron evidencias del trabajo realizado y además se apreciaron los avances y dificultades de cada alumno; favoreciendo además la creatividad, porque se dio libertad de plasmar con palabras y dibujos las diferentes actividades desarrolladas. Fue grato observar que algunos educandos no sólo describían, sino explicaban y argumentaban sus ideas de acuerdo a las discusiones que se generaron en el grupo, mostrando con ello el fortalecimiento de las habilidades, actitudes y valores que en torno a la formación científica básica se propone en el enfoque didáctico de la asignatura.

Uno de los momentos más divertidos fue elegir el tamaño de la maqueta y el tipo de material a utilizar, no fue fácil que los estudiantes llegaran a acuerdos rápidamente debido a la diversidad de ideas. El papel del maestro consiste en generar ambientes armónicos capaces de inspirar confianza entre los educandos para debatir temas de interés. En el libro *Aprendizajes clave para la educación inicial* se plantea:

Es indispensable acercar a los estudiantes al estudio de los temas mediante actividades contextualizadas y accesibles, pero que sean cognitivamente retadoras, que favorezcan la colaboración y el intercambio de ideas, generen motivación, propicien la autonomía y orienten la construcción y movilización de sus saberes. (SEP, 2017, p. 360)

A punto de concluir con el proyecto, se continuaron generando ideas para realizar el producto final, surgieron propuestas de diversos materiales y muchos más los diseños con los que se podía hacer la maqueta sobre la vivienda, fue gratificante escuchar las ideas, pero, sobre todo, que unos a otros se recomendaran el uso de materiales

ecológicos, sobresaliendo el adobe y la madera, por ser materiales disponibles en la región y de bajo costo, pues entre ellos se ayudarían a hacer los bloques para construir “la casa en miniatura”; otros decidieron hacerla sólo con palillos y simulando paneles solares.

Por fin se concluyó el diseño de la “casa en miniatura”, el siguiente aspecto que se planteó en el grupo fue acerca de cómo socializar el producto y lo aprendido ante la comunidad. Algunos proponían que se exhibieran las maquetas en la entrada de la escuela, otros que se visitara a las familias en sus hogares y otros más que se hiciera una presentación oral en la escuela; se consideró ésta última la mejor opción; por lo que se organizó una conferencia donde se expondrían las actividades desarrolladas y la “casa en miniatura”; acordando que durante la presentación se enfatizaría la importancia de seleccionar materiales para la construcción de bajo impacto ambiental y accesibles en la comunidad.

Esta actividad también brindó la oportunidad para convivir con los padres de familia e involucrarlos en la educación de sus hijos, pues en muchas ocasiones la responsabilidad completa se deja a los maestros; sin embargo, para que exista educación de calidad deben estar en constante comunicación los directivos, docentes, alumnos y padres de familia. El trabajo por proyectos también tiene esta cualidad, permite acercarse a la comunidad a la escuela y la escuela a la comunidad.

Realizar la presentación del producto final del proyecto se convirtió en una gran fiesta académica; una fiesta donde los alumnos se convirtieron en los conferencistas, ellos explicaban al público (padres de familia, maestros y alumnos de los otros grados) cómo se organizaron para el desarrollo de las actividades, las investigaciones y entrevistas realizadas; el uso de la bitácora y, sobre todo, cómo resolvieron el problema planteado en el proyecto y el producto generado.

Durante las explicaciones se resaltó el sentido formativo de construir la “casa en miniatura” y la urgencia de adoptar actitudes de cuidado hacia el medio ambiente; invitando a los padres de familia a valorar los materiales de construcción que tienen a la mano, como el adobe y la madera que, en los últimos años están siendo sustituidos por otros materiales que provocan un gran daño al medio ambiente y a la salud.

Los padres de familia comentaron que les daba gusto observar cómo han aprendido sus hijos temas tan importantes como el que estaban exponiendo y que ahora sus propios hijos les estaban enseñando a ellos; por lo que se comprometieron a que juntos emprenderían otras acciones, porque últimamente se ha sentido mucho calor en la localidad, hay escasez de agua y que las casas parecen “hornos” porque se está haciendo costumbre hacerlas con block de cemento y de loza, materiales que se “calientan demasiado”, provocando intensas olas de calor.

El tiempo transcurrió rápidamente, se generó un ambiente agradable de trabajo pero fue necesario concluir y continuar con las actividades de las otras asignaturas; el ambiente era propicio para canalizar el interés de los estudiantes hacia otras asignaturas, importantes también como la Química, porque hay que recordar que, en la modalidad de telesecundaria un solo maestro debe trabajar con todas las asignaturas del mapa curricular, constituyéndose en un gran desafío, sobre todo, cuando éste se ha propuesto promover una enseñanza efectiva para que todos los alumnos desarrollen las competencias para la vida y adquieran los rasgos del perfil de egreso de la educación básica.

3. Y lo aprendido, ¿dónde se aplica?

Después de desarrollar este proyecto por un periodo de 5 sesiones de trabajo de 100 minutos cada una, fue necesario analizar los resultados obtenidos; queda claro que las dificultades enfrentadas deben ser motivo para plantearse nuevas tareas y valorar que el papel del docente es sumamente importante, que a él le corresponde generar las condiciones para hacer de cada clase una experiencia maravillosa que invite a los alumnos a hacer, investigar, crear, construir, consultar, experimentar, debatir, en fin, aprender a aprender.

Es muy importante e indispensable atender a todos los alumnos a partir de la forma en que se organiza el trabajo, en gran parte resulta favorable trabajar de manera grupal para agilizar el desarrollo de las actividades y lograr comprensión de los contenidos. La manera que resulta más conveniente para organizar al grupo, propiciar el aprendizaje de los alumnos y atender las dificultades que manifiestan es formarlos en equipos de tal manera que estén en pequeños grupos y se ocupe todo el espacio áulico, para que construyan conocimientos y puedan debatir opiniones, con la finalidad también de que los más hábiles ayuden a los que presentan mayores dificultades, puesto que muchas veces es más fácil que entiendan lo que sus mismos compañeros les explican. Estimular el trabajo colaborativo es otra de las tareas del docente para propiciar el aprendizaje entre pares.

Impulsar la enseñanza de la Química a partir del trabajo por proyectos es desencadenar una serie de actividades que conducen a los alumnos a construir su propio aprendizaje de una forma placentera y divertida, convirtiéndolos en protagonistas de su propio aprendizaje, porque se ven inmiscuidos en una diversidad de actividades donde analizan, reflexionan, discuten, crean, construyen, proponen, investigan, en fin, aprenden haciendo.

Esta experiencia de enseñanza permitió trabajar con los contenidos del programa pero vinculados

con la vida de los educandos. No se trata de trabajar la Química como un contenido escolar, sino enfatizar la relación que tiene con la cotidianidad de las personas y su contexto, promoviendo también el desarrollo de una cultura de cuidado hacia la salud y el medio ambiente, porque es urgente y necesario dejar de dañarlo. En los últimos años se están enfrentando graves problemas derivados del deterioro ambiental; el hombre está olvidando que la naturaleza es sabia y que tarde o temprano seremos testigos de cómo ese daño se revierte, afectando a las generaciones presentes y a las venideras, por lo que es necesario que, desde la escuela se logren aprendizajes significativos que nos permitan vivir en armonía con toda la naturaleza.

Es necesario desarrollar en los educandos el gusto y placer por la ciencia, identificar a ésta como un gran paso que dio la humanidad para encontrar explicaciones al por qué de las cosas y fenómenos que día a día suceden en nuestro propio cuerpo y en el mundo que nos rodea. Es importante brindar a la sociedad y especialmente a niños y jóvenes, una educación científica de calidad, misma que le permita mejorar su calidad de vida.

Reconociendo que potenciar la curiosidad de los educandos es sumamente importante para despertar el gusto y placer por la Química, no como una asignatura escolar, sino como una ciencia cuyo aprendizaje permite encontrar explicaciones al proceso de digestión del organismo humano; a identificar alimentos para contrarrestar la acidez; valorar la importancia de los microorganismos en la industria, la preparación de medicina y los alimentos; comprender por qué se oxidan los metales; identificar las propiedades de las mezclas homogéneas y heterogéneas; reconocer la acidez o basicidad de las carnes, frutas y verduras, entre otros aspectos donde la Química está presente.

Vista de esta manera, la enseñanza de la Química dejará de ser considerada por parte de los educandos como una asignatura difícil, poco interesante y nada relacionada con la propia vida, por ello es necesario enfatizar la perspectiva que se presenta en el libro *Programas de estudios 2011* respecto al papel del alumno:

Colocar a los alumnos como centro del proceso educativo implica que se asuman como los principales involucrados en construir o reconstruir sus conocimientos, para lo cual deberán: participar en la construcción de sus conocimientos de manera interactiva, de tal forma que el planteamiento de retos y actividades, las interpretaciones, discusiones y conclusiones, así como la elaboración de explicaciones y descripciones las realicen en colaboración con sus pares... (SEP, 2011, p. 23).

Por último, es importante destacar que se puede ser mejor maestro a partir de analizar y reflexionar

sobre el trabajo en las aulas y escuelas; sobre las relaciones que se establecen entre alumnos y docentes; sobre las tareas que se emprenden. Schon enfatiza la importancia de los profesionales reflexivos como maestros que definen y redefinen los problemas con base en la información que han adquirido a partir del medio ambiente en que trabajan, misma que sirve de insumo para reconsiderar lo que se hace y cómo se hace.

De acuerdo con Schon citado por Zeichner y Liston (1996):“La reflexión en la acción y la reflexión sobre la acción son los mecanismos que utilizan los profesionales reflexivos para poder

desarrollarse de manera continua y aprender de sus propias experiencias“. (SEP, 2004,p. 8). Se trata de mejorar en la práctica docente cada día, porque esta profesión es una carrera de vida que siempre brinda la oportunidad de aprender a ser mejores maestros.

Es necesario revalorizar el papel del docente, recuperar la confianza por lo que hace y es, no sólo como profesionista sino como un ciudadano que, desde un espacio escolar contribuye a formar mejores generaciones de personas capaces de transformarse a sí mismas y al mundo que los rodea.

Referencias

- Alva, Raúl. (2008). *Diseño de notas de laboratorio*. Consultado el 20 de abril del 2011. Recuperado de: <http://www.galeon.com/scienceducation/bitacora.html>
- Olave, I., & Villarreal, A.(2014). El proceso de corregulación del aprendizaje y la interacción entre pares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19 (61), 377-399.
- Sagan, Carl. (1998). *Miles de millones. Pensamientos de vida y muerte en la antesala del milenio*. Barcelona, España: Planeta.
- (2011). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. Distrito Federal, México: SEP.
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. Ciudad de México: SEP.
- (2004). *Observación y Práctica Docente III y IV. Programas y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Preescolar. 5° y 6° semestres*. México: SEP.
- (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación básica. Ciencias*. Distrito Federal: SEP.