

TRANSVERSALIDAD HISTÓRICA EN EL DESARROLLO DEL TEMA
“USO RESPONSABLE DEL AGUA”
MANEJO DE LA PROBLEMÁTICA: AGUA PARA TODOS

Tema: La solución de problemas característicos del entorno actual.

Folio 1

CARÁTULA

María Patricia Huerta Ruíz¹, Verónica Jiménez Villanueva² y Víctor Pérez Ornelas³,
E.N.P. Plantel 9. ¹y³Colegio de Química, ²Colegio de Historia. Correo electrónico:
¹patricia.huerta@enp.unam.mx, ²vero_p9@yhoo.com.mx, ³torvicpo@gmail.com.mx

RESUMEN

Uno de los problemas más graves que enfrenta la población mexicana es el abasto de agua potable; la ciudad de México es un claro ejemplo, por sus características ecológicas y las principales transformaciones que sufrió a lo largo del tiempo. El presente trabajo intenta integrar el estudio interdisciplinario entre las asignaturas de Historia II y Química III, asignaturas de 5° año de la preparatoria, para que el alumno valore la importancia del agua para la humanidad y el ambiente y comprenda el proceso histórico del abasto y uso de agua en la Ciudad de México.

Esta propuesta didáctica está basada en *aprendizaje colaborativo*, teniendo como propósito el conocimiento del fenómeno, el desarrollo de habilidades y el despertar actitudes positivas hacia la ciencia, pero sobre todo, proporcionar perspectivas de cómo ciertas elecciones sociales han afectado a nuestro modo de vida, y lo hacen en la actualidad y para poner énfasis en las acciones que debemos tomar en búsqueda de soluciones.

TRANSVERSALIDAD HISTÓRICA EN EL DESARROLLO DEL TEMA “USO RESPONSABLE DEL AGUA”

MANEJO DE LA PROBLEMÁTICA: AGUA PARA TODOS

Tema: La solución de problemas característicos del entorno actual.

Introducción

El presente trabajo pretende integrar los contenidos de los programas de estudio de Química III e Historia de México II, en busca de propuestas de solución en una de las problemáticas más importantes para la ciudadanía mexicana, abordar la problemática de abastecimiento de agua desde un aspecto de sustentabilidad del recurso.

Los objetivos que se persiguen son:

- Lograr una integración interdisciplinaria entre las asignaturas de química e historia para que el alumno valore la importancia del agua para la humanidad y el ambiente y comprenda el proceso histórico del abasto y uso de agua en la Ciudad de México.
- Se evalúe y juzgue la trascendencia del agua en el contexto actual en que vive el alumno y en el futuro, para adquirir hábitos en el uso responsable del agua.

Uno de los aspectos importantes que debe contemplar los planes y programas de estudio de nuestras asignaturas, es resolver problemas del entorno de nuestra comunidad. En los programas de química predominan los contenidos conceptuales y, para lograr una ciudadanía responsable y comprometida con el cuidado del ambiente, es importante poner énfasis en los contenidos actitudinales, en valores y cuidado del mundo que le rodea; el curso de química III, es una excelente oportunidad para hacerlo ya que es la química que todo ciudadano debe saber, se debe encaminar al alumno hacia la alfabetización científica.

Hay que considerar y reconocer la historia del abastecimiento de agua de la Ciudad de México, la calidad del agua que llega nuestras casas, la cantidad, identificar las fuentes

de contaminación y los contaminantes caseros e industriales más comunes. A lo largo del tiempo, el problema del abastecimiento de agua en las grandes ciudades, se ha convertido en algo más complicado de lograr, por ello es importante llevar a la reflexión a nuestros estudiantes, para que ellos tomen conciencia de las posibles acciones para un uso responsable y racional del agua y así lograr expresar y llegar a comunicar soluciones, en torno a la problemática identificada como propia: el problema del uso racional del agua.

Desarrollo

La educación científica del siglo XXI es una educación que ha ampliado horizontes y alcanza importantes aspectos de la formación ciudadana que tienen que ver con la ciencia y la tecnología en su contexto histórico-social. Actualmente no se trata solamente de atender al conocimiento de los fenómenos, al desarrollo de habilidades o a despertar actitudes positivas hacia la ciencia, se trata también de proporcionar perspectivas de cómo ciertas elecciones han afectado a nuestro modo de vida, y lo hacen en la actualidad. Es decir, es necesario tomar conciencia sobre la conexión que existe entre lo que la sociedad escoge hacer y el control que es capaz de ejercer sobre las consecuencias de sus decisiones y de sus actos.

La alfabetización científica implica que el conocimiento científico y tecnológico sea un componente central de la cultura del ciudadano, de la conciencia social y de la integración cultural, étnica, lingüística, social y económica. Existe la necesidad de promover en los alumnos conciencia sobre una serie de problemas clave de nuestro tiempo, que les lleve a aceptar su responsabilidad social y participar en su solución. Preparar a cada persona para participar como ciudadano en los retos de la sociedad que le tocará vivir, o que ya vive, requiere no sólo hacerle consciente de sus derechos y sus deberes, sino también fomentar el desarrollo de sus competencias sociales y sus actitudes favorables para asumir compromisos, su iniciativa personal y su capacidad de participar en una sociedad cambiante en múltiples aspectos.

En este sentido, el promover la reflexión y el análisis desde diferentes aspectos, como el histórico y el social, para identificar las situaciones problemáticas que nos afectan, se convierte en un objetivo fundamental.

Actualmente la educación para un futuro sustentable debería apoyarse en el consenso de la mayoría, por ello es importante tener una correcta percepción de los problemas y una buena disposición para contribuir a la necesaria toma de decisiones para su solución. Una educación para el desarrollo sustentable debe fomentar no sólo la reflexión sino la participación responsable en actividades colectivas que contribuyan a la creación de contextos en los que se generen opiniones propias, se asuman compromisos y se confronten ideas para que, de esta manera, se trabaje cooperativamente, para lo cual no resulta imprescindible coincidir en ideas, ni siquiera en valores específicos, sino compartir actitudes (Gil, Vilches, 2001).

La gran mayoría de las recomendaciones internacionales asociadas a la alfabetización científica y tecnológica para todos incluyen la dimensión social, la referencia a la tecnología como elemento que facilita la conexión con el mundo real y la mejor comprensión de la naturaleza de la ciencia y sobre todo, la relevancia para la vida personal y social de las personas con el propósito de resolver problemas y tomar decisiones responsables en la sociedad civil y su uso para actuar en sociedad con ética y rescate de los valores. La perspectiva (ciencia, tecnología, sociedad) CTS continúa siendo una opción educativa para contribuir a la alfabetización científica y tecnológica pero además, es la inclusión de la perspectiva social de la ciencia y la tecnología la que puede resultar de mayor provecho para las personas en la sociedad del futuro.

Hablando del futuro o del pasado, es imprescindible abordar los problemas científico-tecnológicos desde una perspectiva histórico-social, que nos ayude a ampliar nuestra visión de los acontecimientos para poder estudiarlos. El estudio de la historia implica la formación de una conciencia histórica que consiste en la capacidad de asumirnos como seres históricos, resultado de la intrínseca relación entre pasado, presente y futuro, lo que nos da la posibilidad de participar, de manera consciente, en los cambios requeridos por la sociedad; en la actualidad, la mayoría de los problemas sociales implican a la ciencia y a la tecnología.

El conocimiento de nuestro pasado histórico cumple la función de comprender a la sociedad mexicana actual; es decir, no podemos concebir nuestros antecedentes temporales como algo ajeno y separado de lo que ahora somos, al contrario, el pasado nos constituye y explica lo que somos, nos ayuda a comprender y a dar sentido a nuestras vidas y tiene una gran influencia en la concepción que tenemos del mundo en que vivimos; por ello es importante nuestro origen y pasado histórico.

Al mismo tiempo los intereses particulares en este presente definen las preguntas y los cuestionamientos que se hagan al pasado. La Historia como interpretación siempre parte de un interés particular en el presente que puede ayudar a dar un tratamiento integrado que busque la transversalidad disciplinaria para abordar un tema, donde se combinen creativamente conocimientos científicos, históricos, valores y procesos asociados tanto a la sociedad como a la ciencia y a la tecnología para definir cuestiones relevantes al abordar los diversos problemas presentados. Al analizar los problemas tampoco es posible separar la dimensión moral de la ciencia de los contenidos disciplinares cuando se trata de abordar una educación científica para todos, ya que es una necesidad ineludible de proteger al planeta y a sus habitantes.

Uno de los problemas más graves que enfrenta la población mexicana es el abasto de agua potable; la ciudad de México es un claro ejemplo, por sus características ecológicas y las principales transformaciones que sufrió a lo largo del tiempo, modificando su ecosistema natural de origen lacustre para convertirse en una de las ciudades más grandes del planeta. Hay que analizar los problemas vinculados al abasto de agua, especialmente los relacionados con la creciente dependencia del líquido que proviene de cuencas vecinas; los efectos de la explotación del acuífero, las fugas en las redes de suministro, el acceso diferencial del recurso y el tratamiento de aguas suministradas. El reto que ya se enfrenta es abastecer de agua a la población futura

Objetivos

Para concluir la unidad 3 del programa Química III, realizaremos, insertando de manera transversal la asignatura Historia de México II, una actividad en la que se tomó como escenario la Ciudad de México, con cambios desde la época prehispánica en México-

Tenochtitlan hasta la actualidad, que permitirá que sean conscientes de las características históricas del entorno lacustre que tenía la ciudad, y cómo su transformación provocó, en buena medida, la carencia y el mal uso del agua. Dada la importancia del agua para la sustentabilidad de la Ciudad de México y que es urgente abordar este problema, se pretende que el alumno:

- Valore la importancia del agua para la humanidad y el ambiente.
- Comprenda el proceso histórico del abasto y uso de agua en la Ciudad de México.
- Evalúe y juzgue la trascendencia del agua en el contexto que se desarrolla.
- Adquiera hábitos en el uso responsable del agua.

Método

Para lograr estos objetivos se diseñó una propuesta didáctica fundamentada en el aprendizaje colaborativo. Esta propuesta fue diseñada por profesores de los colegios de Historia y Química, quienes buscaron una relación transversal en los contenidos de los programas de Historia de México II y Química III.

Química III

Tercera Unidad: Agua. ¿De dónde, para qué y de quién?

Historia de México II

Primera Unidad: La Nueva España de los siglos XVI al XVIII.

(Se considera esta unidad por ser la que cronológicamente presenta el inicio del problema de abastecimiento y uso de agua en la Ciudad de México, sin embargo, es un tema que puede extenderse hasta la historia contemporánea del lugar mencionado, y por lo tanto, ser considerado en diversos momentos de todo el programa de la asignatura).

Descripción de la actividad:

Elementos del diseño	Descripción
Tipo de audiencia	Estudiantes de bachillerato (E.N.P.) 5° año del Plantel 9 "Pedro de Alba" Tres grupos

<p>Desarrollo</p>	<p>Presentación de la actividad y formación de los equipos. Grupos de tres 3-4 integrantes.</p> <p>Asignación de roles. Líder, editor, integrador.</p> <p>Exposición de video sobre las condiciones lacustres, el uso y abastecimiento de agua en la Ciudad de México. Apreciar los cambios que ha sufrido, desde la época prehispánica, el panorama de la Ciudad de México y las consecuencias que tiene en el abastecimiento de agua en la actualidad.</p> <p>Video “LAGOS DESAPARECIDOS DEL VALLE DE MÉXICO”. También se puede reproducir desde YouTube, en la siguiente dirección electrónica: http://www.youtube.com/watch?v=GwTN9x6Au8k</p> <p>Identificación de consecuencias del mal uso del agua en la Ciudad de México: Lectura de documentos por parte de los miembros del equipo.</p> <p>“Carta escrita en 2070 sobre el cambio climático”. Recuperado el 25 de junio de 2013 de: http://www.rienzie.com/carta-escrita-en-2070-sobre-el-cambio-climatico</p> <p>Aplicación: Elaboración de un guion de una extensión no mayor a media cuartilla, que interpretarán con los materiales dados por el profesor, haciendo una breve reflexión sobre las consecuencias del mal uso del agua.</p> <p>Elaboración de la actividad planteada en la <i>Webquest</i> por parte del equipo, que le permitirá racionar y consumir de agua de forma responsable. Elaboración de la Bitácora, donde hará un registro de sus consumos diarios para diferentes actividades cotidianas que impliquen su consumo. Mural: allí presentarán sus cartas con recomendaciones a las generaciones futuras.</p> <p>Tiempo estimado para la actividad: 30 minutos para la sesión presencial. 3 días para la <i>Webquest</i>. 1 clase para presentar los resultados de la Bitácora.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Entrega de los productos de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Guion de la actividad presencial. -Reporte de investigación: Bitácora. -Mural.

Resultados

Se logra el trabajo colaborativo en los tres grupos en cuestión, cabe mencionar que uno de los grupos era compartido por las profesoras, de tal manera que fue posible que ambas interactuaran con el grupo durante el desarrollo del tema. Esta fue una experiencia muy interesante tanto para las profesoras como para el grupo, ya que se pudo hacer un trabajo interdisciplinario profundo, una retroalimentación más completa.

En cuanto a las bitácoras, los alumnos de los grupos involucrados en la actividad colaborativa reflexionaron en torno a la actividad realizada; muchos se sorprendieron por la cantidad de agua que utilizaron para realizar sus actividades cotidianas, al elaborar su bitácora se percataron de estos volúmenes.

Al concientizar a los alumnos acerca de la importancia del agua y del papel que juegan en el cuidado de la misma, muchos de ellos hicieron propuestas para ahorrar agua. Como resultado de esto, dos grupos elaboraron “comics” con consejos de ahorro de agua. No sólo se incide en los alumnos, al involucrar a los familiares a elaborar la bitácora, se ejercita una cultura del cuidado del agua.

Las lecturas eran motivantes en relación al tema, sobre todo en el momento de realizar el ejercicio de las cartas con recomendaciones a las futuras generaciones. Como producto, se realizó un periódico mural donde los alumnos colocaron sus cartas.

Conclusiones

El tratamiento dado a los contenidos químicos en los programas de estudio de la Escuela Nacional Preparatoria, debe determinar que los estudiantes, por una parte, adquieran la capacidad crítica de discernir, en los temas sociales relacionados con la química y, por otra, que tengan la motivación necesaria para continuar su estudio. Hay que optar por otorgar protagonismo a contextos de problemas concretos, reales, relevantes, específicos y de arraigo social; contextos en los que se vayan concretando conocimientos, habilidades y actitudes.

Al integrar la historia como eje transversal del estudio del agua, se agregan un factores que permiten enriquecer los contenidos conceptuales y procedimentales y se puede aspirar a lograr los actitudinales desde la motivación al estudio del tema desde una perspectiva histórico-social, y se hace hincapié en el desarrollo de habilidades de tipo social: saber escuchar, comprender al otro, solidaridad, moderación, tolerancia, llegar a acuerdos, consensuar, polemizar, etc.

Se da peso a la evaluación formativa al momento de la revisión de las actividades: guiones, bitácoras y cartas, ya que se iban retroalimentando las actividades en la medida que se realizaban, y en uno de los grupos, la retroalimentación se llevó a cabo desde ambas disciplinas. Se crea una escala de valores en torno a la cultura del agua; además de que permite detectar las dificultades con que se encuentra al realizar el ejercicio. Se favorece la autoevaluación y retroalimentación de los alumnos, al comunicar en grupo sus ideas, argumentos y valores adquiridos al concluir la actividad.

Es necesario ofrecer oportunidades a los alumnos para que puedan investigar, evaluar y decidir sobre problemas reales en los que la ciencia y la sociedad están implicadas, para poner énfasis en las acciones consecuentes con las decisiones tomadas.

Referencias

Agua urbana en el Valle de México: ¿Un camino verde para mañana? (2013). Banco Mundial, CONAGUA, Gobierno de España, ANEAS. Recuperado el 06 de mayo del 2014 de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/AguaUrbanaenelValledeMexico.pdf>

American Chemical Society (1998). QuimCom Química en la comunidad. Addison Wesley Longman 2ª ed. México.

Blanco, A., Brero, Jiménez, M. A. y Prieto, M. T. (Eds.). (2006). Rev. Eureka. Enseñanza y Divulgación Científica. IV Seminario Ibérico CTS en la educación científica. Málaga. 3(3), pp. 520-523.

Gil, D. y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. Investigación en la Escuela, 43, 27-37.

Historia del agua en el valle de México (2013).. Recuperado el 06 de mayo del 2014 de <http://www.equilibrio.mx/2012/03/14/historia-del-agua-en-el-valle-de-mexico/6723>

Marco Histórico. Acerca del Consejo de Cuenca del Valle de México (S/D). Recuperado el 06 de mayo del 2014 <http://cuencavalledemexico.com/consejo-de-cuenca-del-valle-de-mexico/historia/>

Programas de estudios de las asignaturas de Historia II y Química III, Escuela Nacional Preparatoria, UNAM, México, 1996

Semblanza histórica del agua (2009). CONAGUA. Recuperado el 06 de mayo del 2014 de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-28SemblanzaHist%C3%B3ricaM%C3%A9xico.pdf>

Velasco, Guillermo: El agua en el Valle de México: retos y acciones (S/D). CONAGUA. Recuperado el 06 de mayo del 2014 de http://www.fundacionpreciado.org.mx/biencomun/bc158/Velasco_Herrera.pdf