Un experimento global para educar sobre el agua y la química

Javier García Martínez

Profesor Titular de Química Inorgánica

Universidad de Alicante

Bajo el lema “Química- nuestra vida, nuestro futuro” la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) presentan una iniciativa con la que conmemorar el Año Internacional de la Química 2011. Esta actividad contempla una serie de experiencias interactivas, entretenidas y, sobretodo, educativas que tendrán lugar a lo largo de todo el año 2011. Con dichas actividades se pretende fomentar el interés por la química entre los más jóvenes, generar entre ellos entusiasmo y curiosidad por el futuro de ésta, así como dar a conocer las soluciones que nos ofrece ante los problemas a los que nos enfrentamos en la actualidad.

Con el objetivo de atraer la atención de los jóvenes de todo el mundo y conseguir que participen de forma activa en este Año Internacional de la Química, se han desarrollado una serie de actividades específicas que componen el *Experimento Global*. Mediante esta ambiciosa iniciativa se pretende que los jóvenes aprendan la relación que existe entre el agua y muchos de los problemas actuales, desde la escasez de alimentos hasta el cambio climático, y cómo lo química tiene un papel fundamental tanto en la comprensión y como en la resolución de estos grandes retos.

Jóvenes de todo el mundo, coordinados desde una página web diseñada para tal efecto, trabajarán bajo el tema "Agua: una solución química". Mediante su participación podrán conocer importantes principios químicos como la salinidad, la solubilidad y el pH y, además, aprenderán las distintas soluciones que la química nos proporciona para que tengamos acceso a agua potable de forma segura. Por otra parte, podrán descubrir como la química puede utilizarse para que mil millones de personas, que, hoy en día, no tienen acceso al agua potable, puedan beber sin poner en peligro su salud. Finalmente, los estudiantes contribuirán a crear con sus datos y resultados un mapa global, que se habrá ido construyendo gracias a las aportaciones de todas las escuelas, institutos o centros participantes.

Las actividades que componen el experimento se han diseñado para que puedan realizarse con el mínimo número de equipos y recursos posibles. Sin embargo, es posible incrementar los niveles de sofisticación de forma sencilla. Los recursos proporcionados se añadirán a los ya utilizados en las escuelas e institutos, proporcionando procedimientos detallados y conocimientos básicos que permitan a los profesores de cada nivel ponerlos en práctica en su clase y presentar los resultados en un mapa global interactivo.

Cuatro actividades, previamente evaluadas, serán las que se llevarán a cabo dentro de este experimento. Estas actividades pueden ser realizadas por niños y jóvenes de todas las edades y de cualquier nacionalidad.

- Dos actividades relacionadas con el tratamiento del agua, incluyendo purificación por filtración y evaporación. La actividad de filtración investigará métodos de tratamiento locales del agua y los resultados formarán parte del mapa mundial.
- Las otras dos actividades incluirán pruebas relativas la calidad del agua, es decir, medir la acidez y salinidad. Las mediciones también se verán reflejadas en el mapa mundial.

Las actividades contarán con partes conceptuales así como experimentales donde los alumnos podrán poner en práctica lo aprendido teóricamente. Además, los profesores pueden elegir una única actividad o varias.

Dichas actividades profundizan en temas importantes en ciencia, destacando entre otros los relacionados con salinidad, acidez, filtración y destilación. Se engloban fundamentalmente en dos grupos:

Actividades relacionadas con la medida de la calidad del agua:

- Salinidad: La actividad de la salinidad proporcionará a los estudiantes la oportunidad de medir la conductividad de diferentes muestras de agua, bien con un medidor comercial o con uno fabricado por ellos mismos. Además, aprenderán sobre las disoluciones salinas y como determinar su concentración.
- Acidez: Los alumnos aprenderán a realizar medidas de pH del agua local usando indicadores de colores. Por otra parte, conocerán técnicas experimentales con las que comprobar la fiabilidad de los resultados obtenidos. Todo ello proporcionará una serie de resultados que resultarán muy útiles en el mapa global final.

Actividades relacionadas con la purificación de agua:

- Filtración: En esta actividad los propios alumnos construirán una unidad de filtración y evaluarán la eficiencia y capacidad de filtración de diversos materiales, sometiendo a filtración una muestra de agua local. A continuación, investigarán sobre los métodos de tratamiento locales y realizarán comparaciones en la medida de lo posible. Al igual que con otras actividades, ésta generará datos y resultados que podrán adjuntar al mapa global.
- Destilación: Con esta actividad se investiga una forma alternativa de purificar el agua usando la energía solar y se estudiará en profundidad el proceso de destilación. Adicionalmente, los estudiantes tendrán la oportunidad de diseñar y construir su propio sistema de destilación.

El proyecto se pondrá en marcha coincidiendo con el comienzo del Año Internacional de la Química y las actividades que lo forman se irán realizando a lo largo de él de forma continua. Para coordinar todas estas actividades y para un mejor control y seguimiento del experimento, se está desarrollando una página web en la cual se encontrarán todas las actividades, el material necesario para llevarlas a cabo, así como material adicional más avanzado. Este experimento ha sido diseñado para una amplia variedad de entornos educativos y las actividades, gracias a los profesores y a los materiales proporcionados pueden adaptarse a cualquiera de ellos. La página web del proyecto pretende ser una web interactiva que actuará como centro de información para los profesores y centros adscritos. Los recursos materiales, actividades y herramientas necesarias para llevar a cabo el experimento se hallarán en dicha web junto con un enlace a los profesores para registrar su escuela, instituto o clase y desde donde podrán enviar los resultados que quieran incluir en el proyecto global. Además, mediante esta página se fomentará la colaboración e interacción entre las escuelas y centros participantes mediante su participación en chats, foros o debates.

El proyecto está generando gran interés entre una amplia variedad de organizaciones dentro del mundo de la ciencia y la educación. Tanto su colaboración como su apoyo serán fundamentales para la difusión y aplicación del experimento. Entre las instituciones invitadas se encuentran organizaciones nacionales asociadas a la IUPAC o la UNESCO, el Consejo de la Industria Química, CEFIC y la Asociación Internacional del Agua, entre otras. Con esta iniciativa se pretende, entre otras cosas ya comentadas anteriormente, demostrar y remarcar la importancia de la cooperación internacional en el mundo de la ciencia.

Para más información puedes visitar:
www.chemistry2011.org/water o leer el libro blanco sobre esta actividad:
http://bit.ly/9FTohF o el artículo que ha aparecido en *Chemistry International*:
http://www.iupac.org/publications/ci/2010/3205/3_wright.html

Profesores de secundaria ensayando alguno de los experimentos sobre el agua que formarán parte de la actividad global.