

Los festivales de la Química de la SQM en 2022: la divulgación de la ciencia en su máxima expresión Universidad Autónoma de Yucatán

Violeta Múgica¹, Marina Morales¹ y Rosa María Catalá¹



Tabla Periódica Monumental en el patio central de la Facultad de Química de la UADY en Mérida, Yucatán.

Con el montaje de la Tabla Periódica Monumental y la organización de espacios para juegos y talleres por medio del Festival de la Química, lugares como la Plaza de la Autonomía de la Universidad de Tlaxcala, el Parque Fundadores en Toluca o el patio central de la Facultad de Química de la UADY en Mérida, se llenaron de color, ciencia y juventud a lo largo de diferentes semanas en abril, septiembre y diciembre de 2022.

La nueva etapa del Festival de la Química de la Sociedad Química de México (SQM) representa uno de los productos de divulgación de la química más importantes de la sociedad desde el año pasado. Se trata de un esfuerzo compartido entre la comisión de educación y divulgación de la SQM y sus secciones estudiantiles, en colaboración con autoridades educativas y de gobierno de las ciudades (con un total de siete comunidades atendidas en 2022) donde se organizan estos eventos.

A lo largo de las semanas en las que tuvimos el privilegio de convivir con estudiantes universitarios monitoreando las actividades de la visita a la exposición de la Tabla Periódica Monumental, como los experimentos y los juegos recreativos, sentimos gran emoción al ver que los esfuerzos de preparación de los materiales, los talleres de formación en línea y la compleja logística para hacer llegar todo el bagaje correctamente armado y a tiempo, abrieron la oportunidad a más de 5,000 asistentes de conocer más acerca de los elementos químicos y su importancia de manera lúdica y significativa.

Una TPM y un festival actualizados: al ritmo de los nuevos tiempos

Por su gran atractivo visual e interés científico y divulgativo, la Tabla Periódica Monumental (TPM) fue el eje central de los eventos más importantes que tuvimos el año pasado. Su montaje se realizó con apoyo de estudiantes universitarios coordinados por los miembros de las secciones de diversas facultades de química. En esta ocasión el compromiso cumplido corrió a cargo de las secciones estudiantiles de Tlaxcala, Estado de México y Yucatán, quienes tuvieron un papel destacado en los recorridos que se realizaron con chicas y chicos de secundaria y bachillerato en sus comunidades.

La ciencia química se hizo también presente en gimnasios o espacios adaptados a través de experimentos -por ejemplo el popular “Mensaje secreto” (propiedades indicadoras ácido-base de la cúrcuma)-, que complementan de manera recreativa la experiencia de la visita. La fiesta siguió cada día a lo largo de las jornadas del Festival, con juegos de mesa y al aire libre. En todas las locaciones el juego de tarjetas “Cadena Química” y el tablero tipo serpientes y escaleras “aQuí en Mi Casa”, así como la divertida “Pasarela de los elementos”, lograron despertar un mayor interés en conocer las propiedades, usos y fuentes o impacto ambiental de numerosos elementos químicos, dado el espíritu de sana competencia que se desarrolla en cada uno de ellos.

¿Cómo se generaron estos fantásticos materiales?

El desarrollo de los materiales presentados en el Festival en la UATx fue posible gracias a los recursos otorgados por la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, quien aprobó el proyecto SECTEI-278-2019 presentado por la Sociedad Química de México y denominado: “El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo-Ciencia para la vida cotidiana”. En la generación de los materiales participamos varios miembros de la SQM a lo largo de 2020, que fue un año de trabajo a distancia en plena pandemia que, como se ve, ha rendido importantes frutos por la elaboración de dichos materiales. A lo largo de los meses en que colaboramos; coordinados por el entonces presidente de la SQM, el Dr. Ignacio González Martínez, los participantes volvimos a cobrar conciencia de que la tabla periódica es una de las herramientas más importantes y fascinantes en la historia de la química: todo ello desarrollado a través de siglos de trabajo para organizar y categorizar un sistema de información universal sobre los elementos químicos.

Finalmente, la inclusión de la aportación de los usos de cada elemento en el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), fue de gran interés para los estudiantes, tanto organizadores como asistentes. Hoy por hoy, resultan indispensables nuestra Tabla y Festival para situar en el centro de la Agenda 2030, los 17 objetivos más importantes de la humanidad en la actualidad: la acción por el clima, la erradicación de la pobreza, el alcance de la equidad y un desarrollo e innovación continuos que proporcionen bienestar a todos los seres humanos, empezando por nuestras propias casas, nuestras comunidades y nuestro país.

Cabe destacar que, a partir de mediados de 2022, gracias al apoyo del CONACYT con el proyecto 317612, la Tabla Periódica

¹Comisión de Educación, Sociedad Química de México
contenidosacademicos@sqm.org.mx

Monumental también se puede visualizar en dispositivos móviles digitales y computadoras en la página web de la SQM en el enlace: <https://sqm.org.mx/TPD-SQM>, la que será una herramienta de gran valor para su uso en escuelas y hogares, algo que generó gran entusiasmo entre los profesores de los grupos de estudiantes asistentes a los festivales.

Esperamos continuar con esta noble y creativa tarea, llevando más festivales a más ciudades de todo el país y tomando el ejemplo de la Universidad Autónoma de Yucatán, que ya cuenta con una Tabla Periódica Monumental para llevar la Química a ciudades y comunidades del sureste a partir de este año 2023.

Sobre los apoyos y los participantes en el desarrollo del proyecto

La Dra. Violeta Mugica Álvarez, la Mtra. Rosa Ma. Catalá Rodes y el Dr. Plinio Sosa Fernández son los autores que recopilaron durante más de un año la información contenida en la TPM. La Mtra. Guadalupe Gutiérrez Hernández se encargó de la corrección de estilo y en conjunto con los autores seleccionó de toda la información, la más relevante e interesante. El Diseñador Editorial Hugo Daniel Oblea Nolasco dibujó las ilustraciones e hizo el atractivo diseño de las distintas caras de los cubos utilizando la brillante paleta de colores de la Agenda 2030. El Diseñador Lázaro Corona, propuso los nuevos materiales para los cubos que ahora constan de una tela plastificada ligera y resistente a la intemperie, para colocarla en la estructura metálica desmontable.

Juegos didácticos de la Tabla Periódica

La información contenida en los cubos de la TPM, se utilizó para diseñar dos juegos con los que niños y jóvenes puedan divertirse jugando de forma individual o en equipo, dependiendo del número de integrantes. Ambos juegos están basados en los elementos de la Tabla Periódica y su vinculación con los ODS; para poder jugar los participantes deben tener conocimientos sobre los elementos químicos.

Cadena Química

Este juego tiene un total de 80 cartas que de un lado tienen el nombre y símbolo de un elemento químico y del otro lado los usos de dicho elemento. En el centro se coloca una carta y a cada jugador se le dan 7 cartas; el reto es deshacerse de ellas. El juego está diseñado para estudiantes de secundaria o bachillerato.

Aquí en mi casa

En este juego los jugadores deben aplicar y sacar ventaja de sus conocimientos sobre las aplicaciones de los distintos elementos en materiales presentes en los hogares, así como de su procedencia, vinculándolos también con los ODS. Para este juego se diseñó un tablero con 38 casillas que presenta distintas secciones de una casa en el que hay claves sobre el uso de los elementos químicos, así como de los ODS. Los jugadores observan el tablero durante cinco minutos antes de comenzar el juego para encontrar las distintas claves. El objetivo es ir avanzando hasta llegar a la meta. El juego está diseñado para estudiantes de primaria o de secundaria.

Las autoras y diseñadoras de los juegos son la Mtra. Rosa Ma. Catalá, las Dra. Flor Reyes Cárdenas y la Dra. Margarita Palacios Arreola, quienes durante meses idearon y determinaron las reglas del juego y los materiales de los mismos. Las contribuciones de la Dra. Violeta Mugica Álvarez y el Dr. Plinio Sosa Fernández se relacionaron con el contenido de las tarjetas de la Tabla Periódica.

Manual de Secuencias Didácticas Experimentales

El tercer material desarrollado por la SQM, que fue presentado en la Universidad de Tlaxcala, se elaboró con la intención de proveer a jóvenes estudiantes, profesores y ciudadanos con herramientas para realizar actividades experimentales de química, a partir de materiales y técnicas de química verde, para una sociedad sustentable y para coadyuvar en el cumplimiento de los ODS de la agenda 2030.

La intención es mostrar que con materiales sencillos y al alcance de todos, se puede aprender química de manera tan efectiva como

con reactivos químicos tradicionales de laboratorio, algo muy importante desde el punto de vista social, económico, ambiental, de riesgos de salud y por supuesto educativo. El Manual se ha diseñado para que cada experimento se realice en diferentes niveles escolares, niños de primaria, adolescentes o jóvenes de los niveles medio y medio superior. El Manual consta de cuatro secciones:

- “Presentación”. Dentro del contexto del proyecto y de los ODS. Se establece que todas las actividades que se presentan se concibieron desde la relevancia de la química en la sociedad. Se enfatiza que los profesores de ciencias naturales y de química deben aprender a mostrar una imagen más real, más contextualizada de la química, y al mismo tiempo, a superar algunas resistencias e incomprendiones hacia el papel de la química frente a los problemas del planeta, favoreciendo así el interés de los niños y jóvenes hacia esta ciencia y su estudio.
- “Generalidades de la Química Verde y sostenible”. La introducción destaca la importancia de la Química verde y sostenible como punto de partida para la elaboración del manual, en cuanto al uso de reactivos inocuos y la consideración de cero residuos dañinos al medio ambiente. Se incluye un apartado que explica la importancia de abordar cualquier trabajo de enseñanza de química experimental con estos enfoques, mismos que van de acuerdo con la narrativa y objetivo educativo del proyecto, así como la necesidad de seguir las recomendaciones de seguridad para la realización de las actividades. Esta explicación al inicio del manual, se dedica a los profesores o facilitadores de los experimentos, independientemente que se trate de niños de primaria o de adolescentes o jóvenes de los niveles medio y medio superior.
- “Las 5 E: Un modelo educativo constructivista centrado en el alumno”. Esta sección muestra la didáctica de la química y el aprendizaje basado en problemas como estrategias en las que se basa el manual. En esta sección, se explica con claridad el modelo instruccional detrás de cada uno de los experimentos presentados; así como, el valor de la parte experimental en cualquiera de las fases de una secuencia didáctica; relacionada con la versatilidad de esta estrategia para enganchar, explorar, explicar, elaborar y evaluar el aprendizaje de los alumnos, a lo largo de cualquier secuencia didáctica para el aprendizaje de las ciencias en general y, de la química en particular.
- En la última sección se presentan experimentos en su progresión primaria-secundaria-bachillerato. Se plantean actividades cortas a realizarse en ferias o festivales, donde el objetivo es despertar curiosidad y capturar la atención de los niños, desde el entorno de la divulgación científica. Las experiencias son cortas, llamativas y el propósito no es obligatoriamente que haya respuestas correctas o únicas de parte del público infantil o juvenil; sino más bien acercar a públicos de todas las edades alrededor de la ciencia y de la química en particular. En todos los casos se utilizan materiales sencillos, reciclables en la medida de lo posible, de bajo costo y de fácil obtención en un hogar-escuela mexicano promedio.

Las actividades del Manual se acompañan de tarjetas de experimentos o de actividades de ciencias que se distribuyen entre los usuarios en ferias y festivales de ciencia; o se reparten entre los asistentes; las 14 tarjetas que complementan la parte experimental son dirigidas a niños y jóvenes de primaria y secundaria para realizar actividades sencillas y lúdicas, ya sea en su casa o como pequeños proyectos escolares.

Las autoras de este Manual son la Mtra. Rosa Ma. Catalá, las Dra. Flor Reyes Cárdenas y la Dra. Margarita Palacios Arreola, quienes con ayuda de estudiantes de servicio social probaron los diferentes experimentos.