



Perspectivas actuales en Educación Química: presentación de la sección *Revisión*

Aurora Ramos Mejía

En este número presentamos con mucha satisfacción una nueva sección que seguramente será del interés de toda nuestra comunidad de *Educación Química*, y para su inauguración pedimos la participación de un querido investigador de renombre internacional, Vicente Talanquer. La sección es *Revisión*, y lo que nos presenta Talanquer es acerca de sus investigaciones de razonamiento de los estudiantes de química. Al ir leyéndola nos daremos cuenta por qué es tan importante cruzar las líneas disciplinares cuando se trata de los fenómenos educativos. En esta revisión no encontraremos cuestiones específicas de la química como disciplina, sino de cómo los resultados de investigaciones en ciencias cognitivas, educación de las ciencias y didácticas disciplinarias específicas sobre el razonamiento humano proporcionan información relevante para el aprendizaje de la química. Esta sección de *Revisión* será una que mantendremos a partir de invitar a connotados especialistas para que publiquen aquí sobre el estado del arte de áreas importantes del quehacer educativo en química.

Por otro lado, cuatro trabajos nos ponen a reflexionar acerca de ideas muy sugerentes que pueden ser punto de partida en nuestros cursos para estimular una discusión. Para abrir boca, Chamizo nos invita a preguntarnos ¿Es la Química, con su estilo de pensamiento de “conocer haciendo”, omnipresente y a la vez invisible? ¿Qué nos dice el que los premios Nobel del 2022 en áreas que no se reconocen como Química, como la Medicina o la Física, hayan otorgado su reconocimiento a investigaciones que básicamente se pusieron en marcha a partir de la síntesis química? Ahora, con los premios Nobel recientemente anunciados para 2023, podríamos incluir al de medicina acerca de las vacunas de ARNm, que también es síntesis química a partir de modificaciones de bases de nucleósidos.

Por otra parte, este enfoque desde la filosofía de la ciencia, y en particular de la química, nos abre posibilidades de incluirlo al enseñar, por ejemplo, la historia de la Química Organometálica. La Química es una empresa humana en constante cambio, y poniendo a la Teoría de Coordinación en el centro, Cárdenas-Acero, Mosquera y Baquero nos muestran cómo a partir de modelos clásicos como el de Khun y el de Lakatos podemos llegar a interpretarla con el modelo de Tradiciones de Investigación de Laudan. También, desde la historia de la Química, Wisniak nos ofrece otra biografía que aumenta su colección, publicada en *Educación Química*, esta vez acerca de Emile Eugéne Burcker, farmacéutico militar francés de la última mitad del siglo XIX.

Glock Maceno, AGrinfeld de Luca y Aparecida dos Santos nos proponen a la *divulgación científica* como un recurso para la contextualización, y como una herramienta de interpretación de información para entender problemas socio-científicos, que fomenta la relación entre narrativas, composiciones textuales y modos reflexivos en el aula. Sería muy interesante abordar un contenido específico de la química desde esta perspectiva de la lectura y escritura de géneros discursivos sobre ciencia y tecnología, y que los y las docentes compartan en este espacio de *Educación Química* lo que implementen a partir de las ideas que nos exponen estas investigadoras.

Caio Sereno Gaspar, Júlia Damazio Bouzon, Juliana Barreto Brandão y Alvaro Chrispino nos muestran el panorama actual en Brasil de lo que tiene que ver con la enseñanza de la

Química Verde. Mapean las publicaciones que se hacen en redes sociales, y en sus resultados resaltan cómo se observa un alza en el escenario de la enseñanza desde una aproximación de CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) y la experimentación. A partir de este método de análisis concluyen que la calidad de vida, como perspectiva sostenible para la enseñanza de la química, es un campo prometedor y en construcción. Sin embargo, también notan que la enseñanza de la Química Verde todavía está concentrada en los mismos investigadores e instituciones, y que se debe dar un paso importante hacia la ecologización de la enseñanza actual y la consecuente incorporación de sus principios como parte de la cultura en los profesores y los estudiantes.

Encontrarán ocho publicaciones en este número acerca de Didáctica de la Química. Cuatro de estos trabajos siguen la idea de ampliar el panorama de herramientas desde las TIC para apoyar la enseñanza-aprendizaje, como lo presenta por ejemplo Reyes García al utilizar la película “Las leyes de la termodinámica” en un curso universitario; o bien, las visualizaciones moleculares interactivas que muestran Andressa Ribeiro Pereira y Alba Denise Queiroz Ferreira para discutir la química estructural de sustancias aromáticas aplicando recursos digitales como bases de datos, visualización 3D, o simuladores con IA. Otro trabajo que aborda 3D, pero ahora con impresiones, es el de Garcia Elizondo y colaboradores, en ambientes de laboratorio que coadyuvan al estudiante a construir un aprendizaje significativo y sensorialmente enriquecido, y que abonan a la autoeficacia. Deni Ainur Rokhim y colaboradores hacen un metaestudio para determinar la validez y eficacia de los medios de aprendizaje basados en TI (Tecnología de Información) para estudiantes con retraso mental, su aproximación intenta demostrar que los medios de aprendizaje combinados con juegos son una solución adecuada para estos estudiantes.

Los siguientes cuatro trabajos en la sección de Didáctica de la Química abordan temas de pensamiento crítico inmersos en problemas de interés socio-científico, como el que Salcedo-Armijo y colaboradores plantean en relación con un debate sobre prohibición de plásticos, haciendo hincapié en el uso de pruebas y la toma de decisiones en un grupo de profesores en formación; por otro lado, Herrera-Melin y colaboradores también investigan en el profesorado en formación, desde el enfoque de sus planteamientos didácticos a partir de la historia de la química, la naturaleza de la ciencia, los problemas socio-científicos, o el contexto cotidiano, para entender cuál es la carga teórica de las preguntas para una discusión productiva. Torres Merchan y colaboradores hacen un estudio, presentando a los estudiantes un video donde se observa el efecto Mpemba, donde se describen sus dificultades en el razonamiento causal para explicar dicho efecto. Maltés Pérez y colaboradores presentan un estudio acerca de la percepción sobre las actividades a partir de las guías de aprendizaje Armagedón desarrolladas en un curso de química general en pandemia, en donde el análisis de las respuestas intenta conseguir evidencia para la mejora continua de estas actividades.

Finalmente, en la sección de Comunicación, un trabajo discute la pregunta ¿Es más denso el aire seco o el húmedo? en donde los autores Almanza Veloz y García Reynoso nos presentan un método novedoso para calcular la proporción de mezcla en masa, la humedad específica y el peso molecular promedio.

Esperamos que no solo consideren interesantes los artículos aquí publicados, sino que les sean de utilidad para su práctica docente y para tener una mejor comprensión del fenómeno educativo.