



¿Qué se necesita saber para enseñar Química?

Aurora Ramos Mejía¹

A esta altura de la historia de la didáctica, tan antigua como Platón y Sócrates, y de una mucho más moderna didáctica de las ciencias², esta pregunta es todavía motivo de profunda controversia. Se lo pregunté a Google como si fuera una recién egresada de alguna carrera de química que estuviera buscando su futuro en la enseñanza, y en las primeras dos entradas me respondió que hay que tener conocimientos de química, lo cual es perfectamente obvio. Como cualquier búsqueda en Google, las respuestas se ofrecen de acuerdo con el perfil de quien busca, así que para cada uno de ustedes lectores, las respuestas pueden tener algunas características distintas. Hagan el ejercicio y platicamos. Sin embargo, lo que quiero discutir tiene que ver con las respuestas que vinieron más adelante. En estas se hablaba acerca de las claves, estrategias, y propuestas educativas desde diferentes centros de enseñanza, y en particular, una entrada me llevó a un documento que exploraba el Conocimiento Pedagógico del Contenido³. Para enfrentar una “situación didáctica”⁴, un profesor de química no solo debe poseer un conocimiento profundo acerca de la Química, sino también una serie de conocimientos pedagógicos, habilidades y destrezas que van más allá de la química y que se dirigen al ámbito de la psicología, las ciencias cognitivas, la sociología y de todas las disciplinas de la educación, así como actitudes y valores específicos que incluyen, por ejemplo, creencias personales y cuestiones afectivas o emocionales, lo que hace de la tarea de *enseñar para el aprendizaje* una empresa muy compleja (Ramos, 2020). Lograr ser un enseñante de química competente significa haber cruzado el umbral de la emergencia⁵. Claro que si fuera una profesional recién egresada de una carrera de química, esta demanda me resultaría ajena y completamente extraña. Y aun así, en educación superior, sobre todo, ponemos a nuestros recién egresados a enseñar algo que saben —Química—, pero que no saben enseñar.

¹ Facultad de Química, UNAM, México. armej@unam.mx

² Definida como la ciencia del diseño de las actividades docentes (Estany e Izquierdo, 2001).

³ “Se puede pensar en el CPC como un atributo personal del profesor, considerado en dos aspectos: el conocimiento básico de un tema y cómo lo enseña en acción. Este conocimiento es producto del razonamiento, la planeación para enseñarlo y la forma de enseñar un particular tema, en una forma particular, por razones particulares también, para lograr incrementar el aprendizaje como resultado en un grupo particular de alumnos”. (Garritz, 2013, 462).

⁴ “Situación que demanda la toma de decisiones e implementación de acciones para completar una tarea docente, como planear una lección, responder a la pregunta de un alumno o guiar una discusión en el aula” (Talanquer, 2014, p. 392)

⁵ En los sistemas complejos, las propiedades del conjunto no pueden entenderse o predecirse a partir del conocimiento completo de sus constituyentes individuales, sino que, al formar una unidad de orden superior, presentan propiedades diferentes, y a menudo inesperadas, de las de sus componentes individuales. Esto genera información nueva, y se conoce como “emergencia” (Damper, 2000)

En el congreso Internacional de Educación Química, organizado por la Sociedad Química de México, ha crecido el interés por discutir hacia dónde va la enseñanza de la Química en educación superior, y me invitaron a coordinar una mesa de diálogo en 2021, y un foro de discusión en el 2022. A partir de estas experiencias, en las que tuvimos la oportunidad de intercambiar puntos de vista muy interesantes, pudimos llegar al acuerdo de que hace falta mucho apoyo para la formación especializada de los docentes, quienes carecen de grados generales y específicos en educación química; que hace falta invertir más en investigación educativa para la enseñanza en química a nivel nacional, que debemos crear sinergias interinstitucionales para desarrollar planes de estudios que formen profesionales químicos para las necesidades de nuestra era, en los que se aborden contenidos para una educación significativa y que desarrollen el pensamiento científico, en vez de una sobrecarga de información como la que se tiene actualmente. Finalmente, son necesarias redes de interacción docente que sean facilitadas por las universidades para el desarrollo de materiales estandarizados con el fin de lograr una modernización educativa a nivel superior. Todas estas son demandas muy altas, y para poder enfrentarlas primero debemos dirigirnos hacia la investigación teórica y la literatura especializada. Esa es la función que cumple *Educación Química*.

Por suerte, también tenemos programas de formación de profesores de ciencias, que principalmente cubren la educación básica y la media. Es a través de estos programas de formación de profesores que podemos dar cuenta de investigaciones educativas que nos llevan a entender las problemáticas de educar a educadores.

Entonces la pregunta, ¿qué se necesita saber para enseñar Química? Es una que sigue dando respuestas. En este número identificamos que varios de nuestros autores se centran en cómo los maestros cambian sus percepciones acerca de la enseñanza de la química cuando se sensibilizan acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, o cuando se enfoca su entrenamiento desde la educación inclusiva y la resolución de problemas, o se reflexiona sobre propuestas lúdicas que a la par de enseñar interacciones intermoleculares, abordan también valores relevantes para la Educación en Derechos Humanos a través del arte marginado del graffiti; también, para trabajar con problemas socio científicos mediante el uso de cómics, e identificar y promover su sensibilidad moral, especialmente importante para quienes ejercen a nivel de educación primaria y secundaria. Por otro lado, nuestros autores también exploran algunas concepciones alternativas de los profesores en formación en el área de la enseñanza de ácido-base, y en la interpretación a nivel molecular del enlace del hidrógeno en el agua; otros más ofrecen propuestas de explicación para el legendario tema del balanceo redox, o bien desarrollando un estudio de libros de texto que ayude a los docentes en el proceso de selección de material; otros ofrecen vídeos, de acceso libre en línea, para su uso en temas de seguridad en el laboratorio. Las propuestas abarcan una amplia variedad de ideas en el ámbito del aprendizaje activo que incluyen la indagación, STEM, resolución de problemas, abordaje socio científico, y juegos. Finalmente, tenemos varios trabajos que se encuadran con la visión en la química verde, desde la síntesis, la catálisis y la conciencia medioambiental.

Como siempre, esperamos que disfruten de este número, pero sobre todo, que lo utilicen para su práctica.

Referencias

- Damper R. I. (2000). Editorial for the Special Issue on 'Emergent Properties of Complex Systems': Emergence and levels of abstraction. *International Journal of Systems Science*. 31(7): 811-818
- Estany, A & Izquierdo, Aymerich M. (2001) Didactología: una ciencia de diseño. *ÉNDOXA: Series Filosóficas*, n.º 14, pp. 13-33. UNED, Madrid
- Garritz, A. (2013). Editorial: PCK for dummies. *Educación Química*. 24(número extraordinario 2): 462-465. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(13\)72512-6](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(13)72512-6)
- Ramos Mejía, A. (2020). Enseñar Química en un mundo complejo. *Educación Química*. Vol. 31(2), 91-101. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.2.70401>
- Talanquer (2014). Razonamiento Pedagógico Específico Sobre el Contenido (RPEC). *Educación Química*, 25(3): 391-397. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70554-3](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70554-3)