

EL MÉTODO DEL CASO APLICADO A LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Raimon Gargallo

Departament de Química Analítica
Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓN

La Sociedad demanda de los profesionales de la Química unos requisitos que la Universidad ha de satisfacer a lo largo del proceso de formación. Así, los futuros químicos han de adquirir los conocimientos técnicos, la intuición y la imaginación necesarias para llegar a ser unos profesionales capaces de desarrollar ideas originales y de hacer frente a los problemas del día a día de las organizaciones. Además, sería deseable que también adquirieran conocimientos sobre el funcionamiento de las empresas, la gestión de proyectos o de equipos humanos y, lo que es quizá más importante, unas capacidades que les habilitaran para hacer frente a los problemas del día a día de la organización en la que desarrollan su actividad.

El método docente utilizado tradicionalmente en la Universidad es la clase magistral, es decir, la transmisión de información por parte del profesor mediante una comunicación unidireccional. La situación de la Universidad española, caracterizada generalmente por la masificación y la falta de recursos, ha hecho que este método haya sido el más utilizado. La clase magistral se ha demostrado útil porque permite comunicar una síntesis de la información recogida de diversas fuentes, aportando el profesor unos criterios que el alumno aún no ha adquirido, y porque permite al profesor transmitir conocimientos fruto de la propia experiencia vivida. Sin embargo, la clase magistral presenta ciertos inconvenientes, como pueden ser la

actitud pasiva en que fácilmente cae el alumno, la excesiva importancia que se otorga al dato y poca al concepto, o el desconocimiento del grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos. Además, cabe preguntarse si este método docente cumple satisfactoriamente con las necesidades de la Sociedad anteriormente comentadas.

Este artículo introduce brevemente el *método del estudio del caso*, una aproximación docente utilizada en las escuelas de negocios y que también se emplea en la docencia de la Química. El método del caso puede ser un complemento, o incluso una alternativa, al método tradicional y pretende ayudar a reducir el salto existente entre la docencia fundamentalmente teórica y la práctica profesional en la vida real.

EL MÉTODO DEL CASO: LOS PROBLEMAS DE LA VIDA REAL

La formación universitaria de un químico incluye la resolución de problemas, planteados éstos como un complemento de las clases de teoría. En la mayor parte de las ocasiones los problemas tienen una solución única, son relativamente sencillos y han sido planteados de forma que el alumno sepa claramente qué es lo que se le pide. Por otra parte, los problemas suelen estar enfocados desde un punto de vista académico, es decir, sin tener presente el entorno económico, técnico y humano en el que se va a desarrollar la labor del futuro químico.

Es evidente que el profesional que trabaja en un laboratorio, en planta o en gestión se enfrenta a problemas mucho más complejos. En primer lugar, los problemas no se plantean habitualmente de manera explícita sino que se han de extraer de situaciones complejas. Uno de los ejemplos incluidos en la Bibliografía plantea la existencia de una partida de bidones que contienen un producto orgánico y que presentan unas abolladuras anómalas. Este hecho, que para un técnico comercial puede ser ya de por sí un problema grave, para el químico de laboratorio puede representar una de las consecuencias del problema primario. La labor de éste último consistirá, en este ejemplo, en determinar las causas por las que los bidones presentan las abolladuras anómalas.

En segundo lugar, los problemas del *día a día* no suelen tener una solución única. Habitualmente, existen diversos factores técnicos, económicos, personales, etc. que condicionan fuertemente la solución de aquéllos. A menudo, la mejor solución a un problema no es la que finalmente se aplica debido a la existencia de alguno o varios de estos factores limitantes.

Finalmente, los problemas *reales* suelen ser objeto de atención de diversos profesionales, y no únicamente de uno solo. El futuro químico trabajará habitualmente en entornos en los que interactuará con otros profesionales, formando equipos de trabajo. A pesar de que la organización del trabajo en equipos está cada vez más presente en la

empresa, en la formación de los profesionales no se suele fomentar todo lo que se debiera este modo de enfocar y distribuir el trabajo.

Por lo comentado, es evidente que los métodos docentes tradicionales no cubren eficazmente la formación de los futuros profesionales. El método del caso podría resultar un complemento válido para hacer frente a algunas de estas deficiencias. Se podrían resumir los objetivos de este método pedagógico en:

- Desarrollar una manera de razonar adaptada a los problemas cotidianos.
- Adquirir un método en la toma de decisiones.
- Desarrollar la comprensión hacia otras personas y la aptitud para el trabajo en equipo.
- Aumentar los conocimientos útiles de la materia que emplea esta metodología.

DESARROLLO DEL MÉTODO DEL CASO

Un caso es la descripción de una situación más o menos real usualmente en un entorno empresarial. En las escuelas de negocios, los casos describen diferentes escenarios, desde los problemas observados en la implantación o puesta a punto de una nueva tecnología hasta las incertidumbres que sobre el futuro de un proyecto o de una empresa pueden plantear los avances tecnológicos, pasando por las dudas en la definición de una estrategia comercial, la resolución de conflictos laborales, etc. En Química, abundan los casos que plantean escenarios en los que se han de analizar y/o resolver problemas analíticos, de producción, etc.

En todos los ámbitos formativos en que se utiliza, el desarrollo del método del caso es bastante parecido. El estudio de un caso empie-

za unos días antes de su análisis y discusión en clase. En ese momento, el profesor entrega el material necesario (caso y documentación técnica) a los alumnos para que éstos lo puedan preparar con la suficiente profundidad. En un segundo estadio, el alumno analiza la información contenida en el caso. Dado que, habitualmente, el caso está normalmente escrito desde el punto de vista de la persona involucrada en la resolución, esto permite al alumno situarse más fácilmente en el lugar de la persona que ha de resolver y decidir. Una vez se ha trabajado el caso individualmente, se pasa a una discusión en grupos reducidos de alumnos. Esta discusión puede servir para confrontar las diferentes interpretaciones y soluciones a las que ha llegado cada uno de los miembros del grupo por separado. Finalmente, el caso se analiza brevemente y se discute en profundidad en clase, dando lugar al planteamiento de diversos puntos de vista, a la defensa de las propias posiciones y a la escucha activa para entender y criticar constructivamente la posición de los otros. El método del caso ofrece una oportunidad ideal de practicar las habilidades de escuchar y hablar en público.

La enseñanza basada en el método del caso necesita de forma crucial la preparación previa del caso por parte del alumno. Aunque el profesor esté bien preparado, si los alumnos no han preparado en profundidad la clase, la sesión será tediosa e inútil, pudiendo llegar a generar en el alumno una sensación de frustración y pérdida de tiempo. Para un buen aprovechamiento se requiere una preparación individual, una puesta en común en un pequeño grupo de alumnos y la discusión en clase.

La tarea del profesor en esta metodología docente es crucial, conduciendo la discusión, evitando que los alumnos se pierdan en problemas laterales, suministrando la información necesaria para que los

alumnos vayan progresando en la resolución del caso y moderando las intervenciones de los alumnos a fin de que todos hagan su aportación a la resolución del problema.

APLICACIÓN DEL MÉTODO DEL CASO EN LA UNIVERSIDAD

El método del caso, tal y como se ha descrito, se utiliza habitualmente en escuelas de negocios de todo el mundo. Es indudable que la disponibilidad de recursos en la Universidad es menor que en las escuelas privadas de negocios. En este contexto, ¿se puede extrapolar esta metodología docente a la enseñanza de la Química?, ¿vale la pena el esfuerzo que supondría implantar este tipo de enseñanza? Diversas opiniones, tantas como docentes hay, se pueden verter sobre este tema.

Es evidente que, en la situación actual, es imposible aplicar el método del caso en la mayor parte de las asignaturas de la carrera de Química, tanto por medios como por los propios contenidos de las asignaturas. Sin embargo, el método del caso se podría aplicar en diversos escenarios concretos, como podrían ser las asignaturas con contenidos más especializados (por ejemplo, análisis instrumental o métodos cromatográficos, en el caso de la Química Analítica), o bien como seminarios incluidos en el desarrollo de asignaturas de experimentación práctica avanzadas. En ambos casos, los alumnos son relativamente poco numerosos y muestran un alto grado de motivación. Por otra parte, el profesorado también se siente más cómodo enseñando temarios que conoce más en profundidad porque habitualmente se acercan más a su línea de investigación. La aplicación del método del caso en alguna de las asignaturas de cursos superiores supondría hacer menos *académico* el desarrollo de la clase y abrir nuevas vías para que el alumno desa-

rolle aptitudes críticas, pierda el miedo a hablar en público, aprenda a escuchar a otras personas y entender sus ideas, etc.

Uno de los escollos a la aplicación de esta metodología puede ser la formación del profesorado. La aplicación del método del caso implica que el profesor ha de abandonar la clase magistral de toda la vida, un papel relativamente fácil, para protagonizar un papel de moderador y conductor de la discusión, mucho más difícil y exigente en cuanto a preparación previa. Sin embargo, es de esperar que el interés creciente por la mejora de la docencia que se observa en la Universidad fructifique en la aplicación

de nuevas metodologías que hagan menor el salto existente entre la docencia universitaria y la *vida real* de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Casos de Química general, industrial, etc. en la Kennesaw State University. <http://chemcases.com/index.htm>.

Casos en Ciencia en general en la Universidad de Buffalo. <http://ublib.buffalo.edu/libraries/projects/cases>.


Erskine, J. A.; Leenders, M. R.; Manufette-Leenders, L. A. *Teaching*

with cases. The University of Western Ontario, 1981.

Mejia, C. *El método del caso y la formación para la dirección.* Nota técnica de EADA (Barcelona).

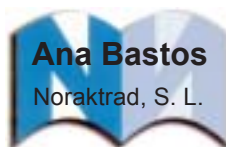
Thorpe, T. M. *What caused the Drumbs to bulge?* *Analytical Chemistry* 1984, 56, 603A.

Thorpe, T. M.; Ullman, A. H. *Preparing Analytical Chemists for Industry.* *Analytical Chemistry* 1996, 68, 477A-480A.

Wenzel, T. J. *Does Problem-Based Learning Sacrifice Content and Fundamentals?* *Analytical Chemistry* 1999, 71, 693A-695A. 

TRADUCCIÓN CIENTÍFICA

UN RETO EN CONSTANTE EVOLUCIÓN



La traducción de un texto de cualquier tipo siempre supone un reto desde el punto de vista lingüístico y, en el caso de los textos científicos, particularmente cuando se trata de textos químicos o químico-farmacéuticos, se suma la necesidad de plasmarlo con toda rigurosidad en el idioma *destino*. Hoy en día, las agencias de traducción se enfrentan a la complejidad que puede caracterizar los textos relativos a innovaciones en distintas áreas tecnológicas, en los que los aspectos lingüísticos van unidos a la dificultad que plantea la tecnología propia de cada innovación. Por todo ello, las empresas de traducción deben encontrar a profesionales que tengan formación técnica y, a la vez, sean traductores profesionales. De esta forma, se evitan errores y traducciones poco exactas.

Aparte de este problema, existen ideas equivocadas sobre el sector y el trabajo de las empresas de traducción, como que no es necesario revisar las traducciones o que un ordenador puede hacer el trabajo de un traductor obteniendo un resultado aceptable. Para que una empresa de traducción pueda ofrecer el nivel de calidad que se merecen sus clientes, siempre debe contar con un departamento de corrección que se ocupe de revisar el contenido y el formato de los documentos antes de dar por finalizados los proyectos, así como de unificar los términos en caso de que hayan participado varios colaboradores en su traducción.

Por otra parte, la traducción de todas las áreas de especialización, no sólo la química, se beneficia de las ventajas que supone la revolu-

ción de Internet. ¿Quién habría dicho a los jefes de proyectos de traducción de hace veinte años que dispondrían de tantísima información con sólo un clic del ratón? Lo mismo sucede con las nuevas herramientas informáticas al servicio de la traducción: por ejemplo, Trados, una aplicación que sirve para almacenar frases y términos y su traducción correspondiente y que asegura una total uniformidad de los textos. En España este programa aún no es muy conocido, pero hay empresas, como Noraktrad, que lo utilizan y ofertan desde hace varios años.

Teniendo en cuenta todo lo anterior es evidente que, por el momento, el factor humano es el pilar en el que se basa un buen proyecto de traducción y la satisfacción de los clientes que reciben el producto final. 