

Factores que determinan los planes de estudio de la química en el nivel superior y medio superior

Carlos Mauricio Castro-Acuña*

Introducción

Con base en experiencias propias y las recomendaciones surgidas en la Conferencia Westminster (*American Chemical Society*, 1989), se presentan a continuación algunos comentarios, no respecto a los contenidos idóneos de un plan de estudios para un curso introductorio de química, sino respecto a los factores que entran en juego para determinar la estructura básica de dicho plan. Resulta muy interesante establecer la gran coincidencia en la problemática educativa de un país "desarrollado" con uno en "vías de desarrollo".

Algunos puntos en los que suele haber consenso son:

- Los cursos de química en la escuela secundaria, el nivel medio superior y el primer semestre universitario, tienden a duplicarse.
- Si bien a nivel universitario los cursos deben dirigirse a futuros profesionales de la química, este enfoque prevalece indebidamente en los cursos de nivel medio y medio superior, donde la gran mayoría de los estudiantes no van a seguir una carrera del área química.
- Los planes actuales de estudio parecen estar diseñados para ahuyentar a los alumnos más que para atraerlos al campo de la química.
- Los cursos introductorios de química se enfocan más a los conceptos teóricos que a enfatizar la utilidad de esta ciencia. Además tienden a reforzar más el aprendizaje memorístico que el desarrollo del razonamiento formal por parte del alumno.
- Las grandes aportaciones de la química para el bienestar de la humanidad se ven opacadas actualmente por los informes, en ocasiones sensacionalistas, de los accidentes ocurridos en las grandes fábricas o el mal manejo de los desechos industriales.

Esta idea de la química "maligna" debe ser contrarrestada desde los primeros cursos.

Factores que intervienen en la conformación del currículo

Los elementos más importantes en la integración y presentación de los planes de estudio son los profesores, los libros de texto, la evaluación y la metodología educativa apoyada por las instituciones. Estos factores están íntimamente relacionados y, estrictamente, no pueden analizarse en forma independiente; de hecho, la importancia relativa de cada uno de los factores mencionados varía de un lugar a otro. Sólo es para fines de una presentación más sencilla que a continuación se presentan comentarios por separado para cada uno de los factores mencionados.

Profesores

El profesor es el elemento clave para el desarrollo exitoso de cualquier plan de estudios. De poco sirve generar un cambio en los contenidos si éste no se acompaña del correspondiente en la actividad docente. El papel vital de los profesores de química, especialmente a nivel medio y medio superior, debe ser reconocido ampliamente por la comunidad científica y la sociedad en general. Por este motivo deben destinarse suficientes recursos para su preparación, actualización y superación, además de un programa permanente de estímulos a los profesores más destacados. Sin embargo, la realidad es muy diferente. Los profesores no cuentan con un apoyo adecuado que les permita contar con suficientes reactivos, material de trabajo y recursos para participar en congresos, reuniones, seminarios o exhibiciones. Pero sí se les exige que tengan un adecuado dominio de los temas que imparten, la habilidad de transmitir sus conocimientos y la capacidad de mantenerse al tanto de los últimos descubrimientos.

Los profesores de nivel medio-superior tratan de impartir un curso con contenidos a nivel universitario.

* Facultad de Química, División de Estudios de Posgrado, Departamento de Físicoquímica, UNAM., 04510 D.F., México.

Recibido: 27 de mayo de 1990 Aprobado: 20 de junio de 1990

Esto se debe, según los propios profesores, a que su capacidad docente es evaluada por la comunidad, en función del éxito que puedan lograr sus alumnos en el nivel superior. Por lo tanto, es importante reconocer que el profesor hará una mejor labor si trata de enseñar un mínimo de contenidos básicos, pero de gran utilidad práctica, que tratar de abarcar una gran cantidad de conceptos que, de todas maneras, serán repetidos en el primer curso de la carrera.

Libros de texto

Cada texto es el producto de una enorme inversión de esfuerzo, tiempo y dinero por parte de los autores, revisores y editores. La apariencia de los libros ha mejorado, sin duda, al tiempo que los índices de contenidos han aumentado sin cesar. Muchos expertos consideran que el crecimiento desmedido de los libros de química, ha influenciado negativamente a la enseñanza de esta ciencia. Es frecuente que la adición de nuevos temas aparezca como un "parche" y rara vez se eliminan conceptos ya considerados obsoletos.

Los "nuevos" textos que salen a la venta resultan copias sofisticadas de algún libro exitoso y mantienen una presentación pesada y poco atractiva para el alumno. En un afán de los autores por mostrar todo el conocimiento que poseen, se introduce una cantidad excesiva de nuevos términos. Además, ciertas imprecisiones o errores conceptuales que logran llegar a la edición final, son repetidos durante mucho tiempo antes de ser corregidos.

Se requiere de textos realmente novedosos en cuanto a presentación y contenidos. Sin embargo, los editores son renuentes a apoyar una obra "diferente de las demás", pues puede resultar un fracaso en las ventas si la versión no recibe la aprobación oficial de las autoridades educativas. Por añadidura, muchos textos para secundaria y nivel medio superior son escritos bajo contrato expreso que especifica que deberán incluirse todos los contenidos del programa oficial.

Por otra parte, todos los manuales de laboratorio deberían incluir aspectos de seguridad, manejo correcto de reactivos y de deshecho de materiales residuales, así como la recomendación de trabajar a microescala.

Evaluación

La evaluación se basa típicamente en exámenes escritos que pretenden ubicar al alumno en un cierto nivel y evaluar el aprendizaje. Si existe un "examen oficial", éste afectará decisivamente los contenidos del currículo. Si se toma en cuenta que los resultados obtenidos por los alumnos también "sirven" para evaluar a los profesores, se entenderá la presión ejercida sobre el docente para que no pretenda desviarse del sistema establecido.

En general, los exámenes tienden a favorecer a aquellos alumnos que han adquirido un conocimiento superficial de muchos tópicos en lugar de los que han logrado profundizar reflexivamente en pocos temas.

Las preguntas suelen ser de respuesta "cerrada" dejando poco margen a la creatividad de los alumnos. Un examen típico, refuerza un sistema de aprendizaje memorístico en congruencia con un plan de estudios, tan irracionalmente extenso, que ningún profesor alcanza a cubrirlo adecuadamente.

Cambiar los sistemas de evaluación es algo indispensable para lograr una transformación en nuestro sistema educativo. Sin embargo, esta medida resulta casi utópica en un sistema social que ha adoptado los exámenes como uno de sus pilares sustantivos.

Metodología

Este punto abarca tanto la evaluación, ya mencionada, como los métodos disponibles para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya desde hace muchos años se ha atacado el método "tradicional" de enseñanza, mientras que se ha intentado fortalecer un método "activo". Sin embargo, al igual que con los cambios en los planes de estudio, los intentos de transformación metodológica no han sido acompañados de un cambio real en el personal docente. Muchas veces se ha tratado de suplir la experiencia con entusiasmo y se ha creído que con fomentar la participación irrestricta de los estudiantes ya se han sentado las bases de un sistema activo.

El auge de la tecnología educativa, con base en gran medida en los apoyos computacionales, debe ser tomado con precaución para no caer en excesos, como tratar de sustituir las experiencias en el laboratorio con programas de *software* para monitores de alta resolución. Estas alternativas deben utilizarse sólo cuando demuestren que ayudan a un mejor aprendizaje, son más eficientes en la relación costos-objetivos logrados y proporcionan elementos que no pueden obtenerse de otra manera.

Conclusiones

Los problemas que enfrentamos en México son similares a los que se experimentan en muchos países, desarrollados o en vías de serlo; con mayor razón, son semejantes a los que vivimos en las diferentes instituciones de enseñanza en nuestro país y tan graves en un nivel de estudios como en otro; por tanto, debemos redoblar nuestros esfuerzos para lograr una mayor comunicación e integración entre los profesores de química y de ciencias en general.

Al menos dentro del marco de la conferencia Westminster, no se mencionaron las necesidades del país ni el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles en una región, como un factor determinante en la conformación del currículo de química. Sin embargo es evidente que un plan de estudios debería tener en cuenta estos aspectos. Mientras no se cuente con libros de texto que hagan énfasis en las aplicaciones "regionales" de la química, será responsabilidad de los profesores el encontrar los temas de mayor interés para sus alumnos.

Al igual que los profesionales de otras áreas, los químicos tendemos a enseñar como fuimos enseñados; por tanto, requerimos de una considerable preparación adicional si deseamos realmente contribuir a la transformación de nuestro sistema de enseñanza.

Referencia bibliográfica

American Chemical Society, Society Committee on Education. *What Drives Chemistry Curricula?*, Report and recommendations of the Westminster Conference on the high school/college interface, 1989.