

EN BUSCA DE UN MACROPROYECTO PREUNIVERSITARIO DE LA QUÍMICA

La conclusión más importante del lugar y del desarrollo de la ciencia en nuestra sociedad, es que ha adquirido demasiada importancia para dejarla en manos de los científicos o de los políticos, exclusivamente; para hacer de ella una bendición y no un flagelo es preciso que todo el pueblo intervenga en su control.

John D. Bernal

Esta frase con la que doy inicio a esta nueva editorial de *Educación Química* me ha cautivado durante muchos años. Detrás de ella está la justificación de la necesidad de que todo ciudadano sea científicamente letrado. La tarea para lograrlo es monumental, pero tan importante como su enormidad. El artículo de Paul Kelter (en este mismo número) señala muchos errores de la educación química que son perfectamente aplicables a los sistemas educativos de otros países, y que vale la pena comentar.

Los primeros escauceos con la ciencia deben iniciarse en la primaria, aunque allí sólo puedan asomarse unas pocas respuestas de los grandes porqués del comportamiento natural. Tal vez, lo primordial sería que en este nivel fomentáramos en los educandos la capacidad de observación y manipulación de los fenómenos. Bastaría con eso. La tragedia es que nuestra escuela pública, la que atiende a la gran mayoría de los estudiantes, basa su operación en técnicas primordialmente verbalistas. No hay para más. También influye significativamente en contra el poco reconocimiento social a la labor educativa y el nivel socioeconómico de pobreza en el que se encuentran sumidos los profesores de la educación básica. Todo lo anterior, aunado al poco discernimiento de la dinámica de adquisición de conocimientos de los niños a estas edades, contribuyen a calificar el panorama como desolador.

Por otra parte, la educación media de la ciencia se encuentra en un pantano en el que

todo está por definirse. En México la he visto pasar de un esquema de educación disciplinaria más bien informativa (en mi época estudiantil), a otro de ciencia integrada que fracasa cada día porque posiblemente exige lo imposible de sus profesores. La propuesta derivada de la Modernización Educativa pretende (¿pretendía?) volver a las disciplinas científicas separadas, aunque sus primeros productos visibles (los libros de texto del programa piloto) revelaban una calidad muy criticable.

Los últimos años de educación general se cierran en el bachillerato, o educación media superior. Para analizar su efectividad, supongamos el siguiente objetivo de un bachillerato propedéutico. Aunque no corresponde exactamente con el declarado por alguna institución educativa, supongo que el lector estaría de acuerdo en que es un objetivo plausible:

Lograr que el joven realice una primera síntesis personal y social, que le permita definir con acierto su futura profesión y comprender, hasta donde le sea posible, la naturaleza, su sociedad y su tiempo.

La educación media superior debe preparar al alumno para la vida, proporcionándole los elementos necesarios para que se convierta en un ser culto, juicioso, justo y libre. Desde luego, para bachilleratos con un objetivo terminal de capacitación habría que añadir otras consideraciones, que para este análisis de cultura química ciudadana no interesan mucho.

A veces se olvida que la formación en el bachillerato debe ser integral, y no únicamente propedéutica. Uno de cada veinte estudiantes de un curso de química general en el bachillerato elegirá una carrera del área. Y, sin embargo, hemos diseñado el curso para él y para que los otros diecinueve acaben odiando tiernamente la disciplina. El año anterior disertaba sobre este asunto en una conferencia del Primer Congreso

Universitario de Química en la Educación Media Superior, llevado a cabo en Monterrey con los auspicios de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Creo que no exageraría al decir que, actualmente, nuestros cursos de química en el bachillerato pretenden capacitar al alumno para que sea capaz de:

- describir los principios del método científico,
- identificar las diversas manifestaciones de la materia y la energía,
- aprovechar la configuración electrónica de un elemento para conocer su posición en la tabla periódica y predecir mínimamente sus propiedades físicas y químicas.
- nombrar con corrección un mínimo de sustancias químicas inorgánicas y orgánicas,
- simbolizar reacciones químicas a través de ecuaciones, balancearlas y resolver problemas de cálculos químicos,
- identificar los estados de agregación y los modelos sencillos que interpretan su comportamiento,
- realizar cálculos de concentración en disoluciones, y las teorías más simples ácido-base y óxido-reducción,
- conocer la estructura y reacciones de las sustancias orgánicas más simples.

Si contrastamos este perfil de egreso con el objetivo propuesto en cursivas para el bachillerato, creo que no debiéramos estar conformes. Un perfil como el actual hace énfasis en los contenidos propios de nuestra ciencia, pero se olvida del contexto en que se desenvuelve la química en la sociedad y, ciertamente, no será muy útil para que todo bachiller se lleve una idea clara de la importancia de la disciplina y adquiera una visión global la misma que le permita externar juicios de valor en problemas de interés social.

¿No sería mejor orientar la educación media y media superior hacia temas como los siguientes, en los que la química puede emplearse para mejorar la calidad de vida?:

- el vestido,
- la alimentación,
- el medio ambiente, la contaminación de aire, suelo y agua, y las formas de revertirla,
- la conservación de la salud,
- el abasto energético, sus alternativas y ahorro,

- la vivienda,
- el transporte,
- el aprovechamiento de los recursos naturales,
- la fabricación de maquinaria,
- la producción industrial y el desarrollo económico,
- la base del funcionamiento de los múltiples productos para el hogar y para mejorar la apariencia personal?

Lo que sí es cierto es que la mayor parte de nuestros alumnos de la secundaria y el bachillerato razonan que el curso de química es un mal necesario que hay que cubrir. Les inundamos con un alud de conceptos abstractos, aspectos memorísticos, fórmulas y ecuaciones a las cuales no encuentran interés o utilidad. El colmo es que los alumnos que sí llegan a nuestras facultades de química, revelan deficiencias abismales en los exámenes de diagnóstico aplicados para el ingreso o inmediatamente después de éste. ¡Qué desperdicio de esfuerzos tan desmedido!

El resultado global educativo refleja un panorama de devastación muy poco halagador. **Se requiere integrar un gran proyecto de replanteamiento educativo de la química a todos los niveles.** En tanto no exista el apoyo y la participación global para llevarlo a cabo, seguiremos en territorio devastado:

- el gobierno propiciará aperturas comerciales no sustentadas en un esfuerzo educativo equivalente;
- la industria promoverá proyectos que reclamarán profesionales preparados que no existirán en la cantidad suficiente;
- nuestros mejores científicos prepararán el siguiente *paper* internacional y se lamentarán de la falta de impulso a la educación científica;
- sin otra alternativa a la mano, nuestro profesorado preuniversitario seguirá a la caza de dos y tres tiempos completos para sobrevivir;
- y, sin tener claras las consecuencias, el ciudadano común clasificará a la química como un mal social que es necesario erradicar.

Así, de no iniciarse un esfuerzo amplio y concertado, no habrá futuro para nuestra ciencia, porque no habremos sabido dotar a nuestro pueblo de la cultura química necesaria. 

Andoni Garritz Ruiz