

# La emergencia de la historia de la química en la formación del profesorado<sup>1</sup>

Mario Quintanilla Gatica. Pontificia Universidad Católica de Chile

(Conferencia dictada en los X Encuentros de Educación Química celebrados en la Universidad de Talca, del 3 al 5 de enero de 2006)

## Resumen

La idea central que motiva esta intervención tiene que ver con la idea esencial de que la ciencia es un proceso de constitución del saber erudito con dimensiones no sólo históricas, sino también sociales, políticas y culturales que derivan en posicionamientos o paradigmas específicos (modelos) de su epistemología y enseñanza con una finalidad específica. En consecuencia, para potenciar estas ideas, resulta relevante valorar la incorporación de la historia de la química en los procesos de formación inicial y continua de profesores y divulgadores (periodistas científicos, monitores de museos de ciencia, investigadores) puesto que permite relacionar el tejido teórico-conceptual que se constituye en un ‘momento particular de la historia’ y el ‘problema científico’ que se intenta solucionar con las teorías y los instrumentos disponibles en ese momento. Esta idea de formación y enseñanza de las ciencias naturales desde una orientación de ciudadanía y valores, permite *releer* y comprender marcos teóricos diversos para interpretar fenómenos científicos que *hoy comprendemos bien* y que se explican mediante teorías vigentes las que continúan evolucionando vertiginosamente, pero además nos permite conocer la relación entre la ciencia (la química en este caso) y la cultura de una época específica, analizando de esta forma la influencia de estas en el desarrollo y consolidación de una sociedad determinada que comparte unos valores que se resignifican sistemáticamente.

la idea de *historicidad* de la ciencia, a propósito de su validación, valoración y legitimidad, admite siempre interpretaciones encontradas en la comunidad científica: unas intentan explicar la evolución del conocimiento científico desde una mirada reduccionista u objetivable al dato histórico mismo (la *visión anacrónica*); otras quieren generar modelos

---

<sup>1</sup> Una profundización de estos planteamientos puede revisarse en el artículo: Historia de la Ciencia, ciudadanía y valores. Claves de una orientación realista pragmática de la enseñanza de las Ciencias, Quintanilla, M., *Revista Educación y Pedagogía*, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, Vol (45) , 9-24 , 2006.

interpretativos que surgen de la valoración de la época y el contexto en que dicho conocimiento se ‘socializó’ en una comunidad científica determinada (la *visión diacrónica*). Esta última forma de entender la historia de la ciencia, valiosa a nuestro juicio para los profesores de química, genera planteamientos que distinguen de manera sustancial entre los llamados *hechos del pasado* y los *hechos históricos*. Recoger el dato objetivable e interpretarlo sin valorar el sentido que tienen la época, las expectativas socioculturales y los conflictos político-religiosos que condicionaron los descubrimientos e invenciones científicas, elementos todos que también forman parte del llamado ‘dato histórico de la comunidad de químicos’, contribuye a una interpretación restrictiva del desarrollo del conocimiento y la actividad científicas que, para muchos autores, no sería la más adecuada para comprender el mundo a través de la educación científica.

En muchos casos, científicos y profesores de ciencias naturales consideramos la ciencia como un conjunto de acontecimientos desconectados que refuerzan esta idea *ahistórica y dogmática*, es decir, transmitimos una ciencia reducida a los formalismos categóricos propios de la mirada neopositivista, ‘neutral’ y determinista. Sin embargo, investigaciones rigurosas en la materia señalan que la ciencia es un proceso continuo de constitución de saberes eruditos con dimensiones no solo históricas, sino también sociales, políticas, económicas y culturales, es decir, es el producto de una *actividad social* que excede con mucho los actos individuales de descubrimiento o de creación de nuevas teorías más precisas y específicas. En la línea de las ideas anteriores, Izquierdo (2000) plantea la necesidad de generar un trabajo científico escolar que profundice en la historia de la ciencia, puesto que esta disciplina permitiría relacionar el entramado conceptual que se está aprendiendo y el problema que se intenta solucionar con diversas miradas, estrategias y racionalidades en la clase de ciencias. Con esta finalidad en mente, revisar la historia de ‘los científicos y las científicas’ y de sus respectivas épocas no resulta para nada fácil si se quiere encontrar *sentido educativo* a la comprensión y valoración de la evolución del conocimiento y su auténtico protagonismo en la historia humana.

Desde esta perspectiva, la historia de la ciencia alerta a los profesores sobre la necesidad de una aproximación fenomenológica de las representaciones, concepciones y creencias: los estudiantes necesitan saber *con qué y cómo* se relacionan dichos modelos teórico-conceptuales y poderlos así confrontar con situaciones de su vida cotidiana, o mejor

aún con situaciones de la vida real en otros momentos de la evolución de la ciencia misma. Haciendo uso de una analogía planteamos que la historia de la ciencia se convierte en un vehículo para formar a los profesores en ejercicio ya que no solo están estudiando su disciplina, sino que se están cuestionando la manera como se genera el conocimiento en ella (epistemología) promoviendo cambios futuros que se espera queden reflejados en la manera en que abordan los conceptos y/ o modelos científicos con sus estudiantes desde una visión naturalizada o realista pragmática de la ciencia (Quintanilla,2006)

Como lo hemos planteado en otros trabajos (Quintanilla, Izquierdo & Adúriz-Bravo, 2005) en la actualidad, muchas escuelas de pensamiento, corrientes teóricas, investigadores y autores situados en las disciplinas de carácter metacientífico –como la epistemología, la historia de la ciencia y la didactología de las ciencias naturales– ven a la ciencia como una *actividad humana* de producción, evaluación, aplicación y difusión de *saberes eruditos* inmersa en un contexto histórico, social, político y cultural que le da sentido a la llamada ‘actividad científica’ al precisar las finalidades de intervención que se persiguen y los valores que se sostienen o están en juego en las comunidades e instituciones científicas.

Asumir entonces la incorporación de la historia de la ciencia en la enseñanza y en la formación docente permite delimitar un amplio espacio de libertad para el profesor (y también para el divulgador) que diseña, aplica y evalúa el currículo, las diversas actividades de aprendizaje, las estrategias de evaluación y los medios de transmisión y comprensión del saber científico, puesto que le permite explorar de manera naturalista y no normativa la validez(y legitimación) de las complejas relaciones que se establecen entre los modelos teóricos que enseña y los fenómenos; y entre ambos y el lenguaje que utiliza para comunicar este conocimiento a ciudadanos y ciudadanas cada vez más alfabetizados científicamente.

### **Citas bibliográficas**

IZQUIERDO, M. (2000).Fundamentos epistemológicos. Cap.2. En Perales,F.J. y Cañal,P.(eds). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la Enseñanza de las Ciencias, 35-64.Alcoy:Marfil, Madrid.

QUINTANILLA, M.; IZQUIERDO, M. & ADÚRIZ-BRAVO, A. (2005) *Characteristics and methodological discussion about a theoretical model that introduces the history of science at an early stage of the experimental science teachers’ professional formation*. Proceedings of IHPST international conference of history and philosophy of science and science teaching, University of Leeds, England.