

*La educación científica como una necesidad en la  
formación de profesores de Química*  
*Scientific education as a necessity in the training of  
Chemistry professors*

**Yaritza Tejera-Martínez**

Universidad de Guantánamo, Cuba

**Correo electrónico:**yaritzatm@cug.co.cu

---

Recibido: 23 de abril de 2017

Aceptado: 5 de enero de 2018

---

**Resumen:** En los momentos actuales uno de los obstáculos con los que se encuentran los profesores de Química en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de dicha asignatura y en su accionar comunitario es los escasos conocimientos que tienen sobre ciencia, tecnología y sociedad como parte de su educación científica. En este ensayo se justifica la importancia actual de la educación científica en su vínculo directo con algunos enfoques que brinda la Química para introducir los contenidos contextualizados al entorno comunitario de un centro universitario municipal.

**Palabras clave:** Educación científica; Ciencia-tecnología-sociedad; Enseñanza de la Química; Contextos comunitarios

---

**Abstract:** At present, one of the obstacles Chemistry professors face in the development of the process of teaching-learning and communal action is the scarce knowledge they have about science, technology and society as part of scientific education. This essay justifies the current importance of scientific education in its direct link with some approaches offered by Chemistry to introduce contextualized content to the community environment of a municipal University Center.

**Keywords:** Scientific education; Science-technology-society; Teaching Chemistry; Community contexts

---

Addine (2006) subraya que el logro de resultados positivos con la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la vida diaria abre nuevas puertas al mundo de las ciencias, a la toma de decisiones, y a un sin número de oportunidades y beneficios a cada ciudadano tales como la comprensión de sí mismo y del otro.

Por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias debe favorecer que el estudiante perciba la ciencia como una actividad cultural. Según Aikawa et al. (2014), la educación científica debe formar parte de la formación del estudiante para que él pueda comprender, opinar y tomar decisiones basadas en el entendimiento sobre el progreso científico, los riesgos y conflictos de intereses en él contenido.

Los inevitables cambios en la enseñanza de las ciencias naturales, sus problemas y tendencias innovadoras han sido y son objeto de continua reflexión y debate en distintos escenarios. En innumerables foros y publicaciones se delibera acerca de la enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Coincido con Nieda y Macedo (1998), y Perera (2000) cuando plantean que la enseñanza de las ciencias de la naturaleza debe estimular la curiosidad frente a un fenómeno nuevo o un problema inesperado; el interés por lo relativo al ambiente y su conservación; el espíritu de iniciativa y de tenacidad; la confianza; el espíritu crítico, que supone no contentarse con una actitud pasiva frente a una *verdad revelada e incuestionable*; la flexibilidad intelectual; el rigor metódico; la habilidad para manejar el cambio, para enfrentarse a situaciones cambiantes y problemáticas; el aprecio del trabajo investigativo en equipo; el respeto por las opiniones ajenas; la argumentación en la discusión de las ideas y la adopción de posturas propias en un ambiente tolerante y democrático.

Perera (2000) examina el estado actual de la educación científica, que se presenta como en “un virtual callejón sin salida”, saliendo en defensa de las nuevas concepciones de enseñanza aprendizaje de las ciencias frente a los seguidores del “tradicionalismo”.

Por su parte, Pozo (1997) señala lo que pareciera confirmación de lo anterior apuntado: “los alumnos prefieren de modo mayoritario aprender otras cosas, quizás como consecuencia de la ciencia que se les ha enseñado pero que no han aprendido” (p. 102).

Estos planteamientos reafirman la imposibilidad de lograr cambios en la educación científica desde posiciones tradicionales, encerradas en marcos disciplinares descontextualizados de la realidad que aún son defendidos por algunos.

Esas posiciones forman parte del *pensamiento docente de sentido común* (Gil, 1996) que poseen los profesores de ciencias, conformado por una “serie de ideas, comportamientos y actitudes en torno a los problemas de enseñanza aprendizaje que pueden constituir obstáculos para una actividad docente innovadora en la medida misma en que se trata de concepciones espontáneas, aceptadas acríticamente como parte de una docencia de sentido común” (p. 21).

Todo lo anterior indica la necesidad de un profundo cambio en las concepciones acerca de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, lo que exige, además, una urgente revisión de la formación y la superación de los maestros, profesores y directivos. Coincido, por ello, con que “no basta con diseñar cuidadosamente y fundamentalmente un currículo si el profesorado no ha recibido la preparación adecuada para recibirlo” (Gil, 1996, p. 8).

Uno de los enfoques más utilizados en la contemporaneidad para la educación científica desde la enseñanza de las ciencias es el de Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), el cual parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos y modelos científicos. Este enfoque basado en el contexto toma en consideración los ámbitos próximos del estudiante, que le permitirán tener una mayor comprensión de mundo desde una base científica y con la vivencia de los problemas que se manifiestan en su entorno cotidiano.

El análisis sobre los diferentes puntos de vista sobre educación científica contribuye a disímiles formas de observación en su dirección, lo cual tiene su reflejo en la práctica educativa cuando los conocimientos científicos son llevados a las comunidades.

Hacer ciencia en la comunidad significa poder utilizar y recuperar el conocimiento histórico comunitario y utilizar los recursos disponibles a nivel local. Muchos de los problemas locales pueden servir de base para la enseñanza de la ciencia, y los docentes, mediadores del proceso de aprendizaje, pueden usar la comunidad como fuente de las propuestas curriculares de sus propias unidades educativas.

La Química es una de las ciencias naturales que tiene como objetivo ayudar a comprender el mundo y facilitar respuestas a preguntas que surgen en el entorno cotidiano. Esta dimensión de la Química posee un carácter intrínsecamente formativo que no solo aporta al aprendizaje de los estudiantes, sino que puede aportar e incrementar el interés de estos por el estudio de esta ciencia.

El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química en las universidades debe no solo conducir al conocimiento de esta ciencia, sino además a preparar a los estudiantes para que sea sujeto en la construcción de su propio aprendizaje, y para el cumplimiento de un sistema de actividades que incluyan problemas que le resulten significativos y de interés vinculados con su realidad y en general con la vida. Al destacar la

función cultural y social de la ciencia se contribuye a la formación en los estudiantes de valores, y de su responsabilidad ciudadana.

En esta visión de la enseñanza deben tenerse en cuenta los métodos educativos, didácticos, y científicos, los que han de propiciar un mayor desarrollo en los estudiantes de capacidades y habilidades que deben poner en práctica en las comunidades donde intervengan para enfrentar los problemas de la vida cotidiana y elevar la calidad de vida de acuerdo con el desarrollo contemporáneo y las necesidades sociales y económicas del país.

Valdés, R. y Valdés, P. (2000) refieren que es indispensable que en las tareas docentes el profesor plantee a sus estudiantes exigencias para desarrollar una educación científica a través de acciones como:

- Elaborar proposiciones (suposiciones) para explicar un fenómeno observado.
- Participar en el diseño de modelos, algoritmos e instalaciones experimentales.
- Participar en la planificación de las acciones que realizarán en determinada instalación experimental.
- Hallar independientemente en libros, revistas, medios electrónicos, entre otros, información necesaria para solucionar un problema.
- Buscar con tenacidad soluciones a los problemas planteados hasta exponer coherentemente (de forma oral o escrita) el resultado obtenido.
- Solucionar problemas relacionados con la técnica, la producción y los servicios a la sociedad.
- Establecer las ventajas y limitaciones de una idea teórica, de un experimento, o estudio realizado.
- Plantear nuevas cuestiones o preguntas para ampliar y profundizar en torno a determinado estudio realizado.
- Abordar colectivamente la resolución de los problemas planteados.

Considero que esto solo es posible si la enseñanza de la ciencia se relaciona con la vida real y da respuesta a las necesidades e intereses de nuestros estudiantes. Es lo que Caamaño

(2011) entiende por contextualizar la ciencia garantizando las relaciones entre esta, la tecnología, la vida cotidiana y los aspectos sociales, con la finalidad de formar ciudadanos capaces de tomar decisiones fundamentadas en cuestiones científicas y tecnológicas.

Es evidente, por tanto, que para que los estudiantes universitarios de la Licenciatura en Química puedan intervenir y resolver los problemas sociales que se le plantean, y estimular la participación activa de la población en cada una de las tareas donde se pongan en práctica los conocimientos químicos, es necesario lograr una educación científica, lo cual no se ha logrado por los egresados de esta carrera en el municipio Manuel Tames, de la provincia Guantánamo debido, entre otros factores, a limitaciones que presentan desde el punto de vista epistemológico y praxiológico en el reconocimiento e intervención en la diversidad sociocultural local; y la formación descontextualizada ante entornos comunitarios diversos durante el desarrollo de las actividades docentes, prácticas laborales y la extensión universitaria.

La educación científica es una actividad que requiere ser desarrollada desde el proceso de enseñanza aprendizaje para que constituya una vía para la formación de ciudadanos responsables de acuerdo con la exigencia de la sociedad y la pertinencia de nuestro modelo social.

## **Referencias bibliográficas**

- Addine Fernández, R. (2006). *Estrategia didáctica para potenciar la cultura científica desde la enseñanza de la Química en el preuniversitario cubano*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana.
- Aikawa, M. S., Alencar R., N. B., y Fachín Terán, A. (2014). *Educação em ciências na educação infantil em espaços não formais por meio da aprendizagem significativa*. Trabalho apresentado no II Simpósio Latino-americano em Educação em Ciências – LASERA. Universidade do Estado do Amazonas. Brasil. Manaus, 26 a 27 de setembro de 2014.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar Química mediante la contextualización. La indagación y la modelización, *Alambique*, 69, 21-34.

Gil, D. (1996). *Concepciones del profesorado sobre la ciencia y la enseñanza de las ciencias*. Curso de postgrado. IPLAC: La Habana.

Nieda, J., y Macedo, B. (1998). *Un currículo científico para estudiantes de 11y 14 años*. México: SEP.

Perera, F. (2000). *La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias. Un ejemplo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana.

Pozo, J. I. (1997). La crisis de la educación científica. Volver a lo básico o volver al constructivismo. *Alambique, 14*, 98-110.

Valdés, R. y Valdés, P. (2000). *La educación cultural de la educación científica*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana.