

CONCEPCIONES Y ACTITUDES DEL PROFESORADO DE CIENCIAS ACERCA DE LA CIENCIA Y LA ENSEÑANZA Y SU RELACIÓN CON EL LOGRO DE UNA EDUCACIÓN CIENTÍFICA PARA TODAS Y TODOS

PUJALTE PUJALTE, A. (1) y PORRO, S. (2)

(1) Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CeFIEC). Universidad Nacional de Quilmes ap_pujalte@yahoo.com.ar

(2) Universidad Nacional de Quilmes. sporro@unq.edu.ar

Resumen

Las preguntas acerca de qué ciencia enseñar y para qué enseñarla cobran especial relevancia cuando los destinatarios de la enseñanza son estudiantes con un déficit de capital cultural de base y que concurren a escuelas sin énfasis en ciencias. El propósito de este proyecto es indagar cómo las concepciones y actitudes de los profesores y profesoras de ciencias acerca de la ciencia y su enseñanza pueden constituirse en obstáculos a la hora de conseguir aprendizajes científicos de calidad en estudiantes con estas características y que concurren a este tipo de escuelas. Al mismo tiempo, y como instancia de solución, se pretende explorar la incidencia de propuestas de enseñanza innovadoras que incorporen prácticas derivadas de las recientes líneas de investigación en didáctica de las ciencias, especialmente aquella que incluye aspectos de la llamada naturaleza de la ciencia.

Objetivos

Son objetivos de este proyecto:

1. Indagar las concepciones sociales (*para qué enseñar ciencias*), epistemológicas (*qué ciencia enseñar*) y psicopedagógicas (*cómo enseñar ciencias*) que presentan los profesores y profesoras de ciencias en diversas modalidades escolares.
2. Analizar en qué grado estas concepciones y actitudes se constituyen en obstáculos para el logro de una educación científica de calidad para todas y todos.
3. Identificar las imágenes de ciencia y de científico subyacentes en materiales didácticos, planes y programas de estudio, y unidades didácticas tradicionales o innovadoras.
4. Comprobar en qué medida la inclusión de propuestas de enseñanza que incorporan aspectos de la llamada *naturaleza de la ciencia* (NOS) (Adúriz-Bravo, 2005) son capaces de mejorar esas concepciones y actitudes, y de redundar en una mejor educación científica.
5. Generar propuestas innovadoras en las cuales la naturaleza de la ciencia se ponga en acción en la enseñanza.

Marco teórico

La elección mayoritaria por parte de los y las estudiantes de trayectos formativos no vinculados con las ciencias puede adjudicarse a una gran variedad de factores. Uno de ellos reside en la supuesta mayor complejidad de las disciplinas científicas, y en que serían relevantes solamente para “quienes van a seguir una carrera científica”. Este último aspecto, relacionado con la finalidad *propedéutica* de la enseñanza secundaria enmascara otras quizás más importantes, que son las que apuntan a la consecución de una educación científica de calidad para todas y todos (Acevedo, 2004).

Numerosos autores han relevado la existencia de concepciones y actitudes diversas en los actores educativos respecto de la ciencia y de los modos de producción del conocimiento científico (cf. Lederman, 1992). Es en relación con esto que consideramos de gran importancia abordar la problemática de cómo muchas de estas concepciones y actitudes se constituyen en obstáculos para la enseñanza de las ciencias, muy especialmente en la que se dirige a estudiantes provenientes de contextos socialmente desfavorecidos, que acceden a la escuela media con un déficit de capital cultural importante y que se orientan hacia modalidades no especializadas en ciencias.

En sociedades como la latinoamericana, caracterizadas por diversas formas de exclusión (geográfica, económica, social, cultural, de género, de etnia), la heterogeneidad en la formación científica de los y las estudiantes puede constituirse en una nueva y más siniestra herramienta para excluir a muchas y a muchos, operando por medio de la creación de una élite “cienciocrática” preparada y la instalación de una educación científica de pobrísima calidad para el resto de la ciudadanía (Macedo, 2004).

A partir de lo señalado, cobra especial relevancia la indagación sobre qué piensa el profesorado de ciencias respecto de para qué enseñar ciencias y qué ciencia enseñar, habida cuenta de las

diferencias que pueden manifestarse dependiendo de los contextos de trabajo. Según Barnett y Hodson (2001), un mismo profesor o profesora enseña de forma distinta un mismo contenido a diferentes estudiantes, dependiendo de las condiciones particulares de esos estudiantes y de la escuela.

Desarrollo del tema

La metodología a implementar sigue los lineamientos más usuales de la didáctica de las ciencias naturales actual, en el sentido de ser fundamentalmente cualitativa y explicativa. Se plantean para este proyecto abordajes exploratorios, heurísticos, evaluativos y críticos. Se usa el análisis del discurso y el análisis de textos.

Un primer aspecto metodológico importante, de carácter exploratorio, consiste en hacer una revisión crítica y fundamentada del material disponible en la literatura internacional de la disciplina didáctica de las ciencias en la línea de naturaleza de la ciencia. A partir de ello se quieren generar nuevas propuestas teóricas y prácticas. En la vertiente heurística, se buscará poder seguir generando, ajustando, validando y difundiendo categorías teóricas. En el aspecto evaluativo, las propuestas se pondrán en funcionamiento en instancias de práctica y de formación/cualificación docente y se evaluarán por medio del juicio de expertos, por triangulación con otras propuestas conocidas y por los resultados de su aplicación.

La obtención de resultados de aplicación se llevará adelante mediante diseños pre/post sencillos, con análisis cuanti/cualitativo de los datos. Para evaluar las actitudes sobre los temas y cuestiones referidos, se utilizará –entre otros instrumentos– el *Cuestionario de Opiniones sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad* (COCTS) (Manassero et al., 2003), tenido como uno de los mejores instrumentos para este fin.

Las indagaciones evaluativas que se lleven a cabo buscarán indicios de cambios en la imagen de la ciencia y de científico en estudiantes, en las prácticas de aula y en los saberes profesionales de los profesores y profesoras a partir de su contacto con la naturaleza de la ciencia como emergente componente curricular.

Conclusiones

La procura de una educación científica de calidad para todas y todos se establece hoy como un requisito indispensable para la adecuada inserción de la ciudadanía en la compleja dinámica del

mundo que nos toca vivir. La posibilidad de que esta intención inclusora no quede solamente en los papeles implica un conocimiento de las percepciones que el profesorado de ciencias tiene acerca de la ciencia y los científicos, porque estas percepciones se pueden constituir en imágenes distorsionadas que obstaculicen las finalidades proclamadas.

Las investigaciones didácticas en el campo de la naturaleza de la ciencia utilizan estas percepciones como insumo de partida y promueven el desarrollo de estrategias de enseñanza que ayudan a mejorarlas, redundando en aprendizajes de calidad. Creemos que todos estos aspectos cobran especial relevancia cuando se enmarcan en la enseñanza secundaria de orientación no científica, y más aún en aquellos contextos socialmente desfavorecidos. Nuestro trabajo se encuentra en una instancia de relevamiento teórico, de generación de categorías de análisis y de selección y ajuste de instrumentos de indagación, lo que nos permitirá en breve contar con resultados preliminares, a punto para su comunicación y discusión.

Referencias bibliográficas

ACEVEDO, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: Educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), pp. 3-16.

ADÚRIZ-BRAVO, A. (2005). ¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias?: Una cuestión actual de la investigación didáctica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, número extra II Congreso, pp. 23-33.

BARNETT, J. y HODSON, D. (2001). Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85(4), pp. 426-453.

LEDERMAN, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), pp. 331-359.

MACEDO, B. (2004). Ciencia de calidad para todos: Con todos y cada uno. Conferencia presentada en el Seminario “¿Qué estamos haciendo desde la educación inicial para favorecer a niños y niñas en el acercamiento a las ciencias y matemáticas?”, realizado en Santiago de Chile en octubre de 2004.

MANASSERO, M.A., VÁZQUEZ, Á., y ACEVEDO, J.A. (2003). Cuestionario de opiniones sobre ciencia, tecnología y sociedad (COCTS). Princeton: Educational Testing Service. Consultado el 05/01/09 en <http://www.ets.org/testcoll>.

CITACIÓN

PUJALTE, A. y PORRO, S. (2009). Concepciones y actitudes del profesorado de ciencias acerca de la ciencia y la enseñanza y su relación con el logro de una educación científica para todas y todos. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 181-184
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-181-184.pdf>