

Reseña de un proyecto de filosofía e historia de la ciencia aplicada al aula.

Coronel J.F.

RESUMEN

El propósito de este trabajo es presentar los posibles beneficios de incorporar Historia y Filosofía de la Ciencia a los aspectos didácticos dentro de la enseñanza de saberes del nivel medio y universitario. En la didáctica de las ciencias naturales coexisten actualmente distintas formas de dar sentido a la *Naturaleza de la Ciencia (Nature of science o en sus siglas NOS)* en función de variables que se relacionen con la preparación académica, enseñanza y el aprendizaje. Se mostrarán resultados obtenidos del análisis desde dos perspectivas que incluyen la *Imagen de Ciencia* en docentes (Preparación académica y su enseñanza), y la de estudiantes del nivel medio y superior (concepto de ciencia y trabajo de un científico).

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present the possible benefits of incorporating History and Philosophy of Science into the didactic aspects within the teaching of knowledge at the middle and university level. In the didactics of natural sciences, there are currently different ways of making sense of the Nature of Science (NOS) depending on variables that relate to academic preparation, teaching and learning. Results obtained from the analysis will be shown from two perspectives that include the Image of Science in teachers (Academic preparation and its teaching), and that of students of the intermediate and superior level (science and work concept of a scientist).

PALABRAS CLAVE

Didáctica de las ciencias, Filosofía de la Ciencia, Nivel Medio, Educación.

KEY WORDS

Science teaching, Science Philosophy, High school, Education.

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca dentro del área de conocimiento de la filosofía y didáctica de las ciencias. El mismo fue propuesto como un trabajo presentado para el XI encuentro de filosofía e historia de la ciencia del cono sur realizado en la Universidad Nacional de Tres de Febrero dentro del simposio del profesor Jorge Paruelo. Además forma parte de una etapa en la tesis de Maestría en CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) que se realiza para la Universidad Nacional de Quilmes.

INTRODUCCIÓN

En muchas situaciones las ciencias naturales se consideran como disciplinas completamente diferentes a otras áreas que involucran a las ciencias sociales tales como Filosofía, Sociología, e Historia, entre otras. La imagen de ciencia y de científico aún está impregnada de nociones clásicas y desdibujadas que en muchos casos se plasman en la esencia de las personas desde su formación académica.

Las aproximaciones teóricas entre filosofía, la historia y la didáctica de las ciencias no fueron perceptibles de forma explícita hasta fines de años ochenta, tal como lo señala Richard Duschl [1] cuando habla de varias décadas de un “desarrollo mutuamente excluyente” de esas disciplinas. Durante el avance de las propuestas constructivistas, iniciada la década de los noventa, el acercamiento comenzó a darse de forma sostenida y sistemática [2].

La “Naturaleza de la Ciencia” (*Nature of Science* o *NOS* desde sus siglas en inglés) se presenta como un campo de metaconocimientos híbridos que vinculan la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia. Así se considera a la enseñanza de las mismas como contenidos abstractos y sus vínculos con perspectivas políticas, económicas y sociales. La *Nature of Science* (*NOS*) constituye una perspectiva *específica* dentro de esta integración, al ocuparse del diagnóstico, la evaluación y la remediación de las llamadas “imágenes de ciencia y de científico” que poseen distintas poblaciones (estudiantado y profesorado, principalmente) [3].

Chambers [4], determina siete indicadores que se relacionan con una imagen estereotipada o estándar del científico: bata de laboratorio, lentes, barbas, bigotes, patillas anormalmente largas, equipos de laboratorio de distinto tipo, símbolos de conocimiento: principalmente libros y archivadores, *productos* de la ciencia, subtítulos como fórmulas, clasificación taxonómica, el *eureka*, etc.

El propósito de este trabajo es presentar los posibles beneficios de incorporar contenidos referidos a Historia y Epistemología en clases de Ciencias [5] para nivel medio y universitario.

Se mostrarán resultados obtenidos del análisis desde dos perspectivas que incluyen la *Imagen de Ciencia* en docentes (Preparación académica y su enseñanza), y la de estudiantes del nivel medio y superior (concepto de ciencia y trabajo de un científico).

Para ello se enseñarán algunos resultados obtenidos contrastando los mismos con teorías específicas del campo NOS.

OBJETIVOS

Reseña de un proyecto de filosofía e historia de la ciencia aplicada al aula fue una propuesta de trabajo en la cual se basó en los siguientes objetivos:

- Presentar los posibles beneficios de incorporar la Historia y Filosofía de la ciencia en las prácticas de enseñanza del nivel medio
- Caracterizar la imagen de ciencia y científico que tienen docentes y estudiantes de la UEGP N° 193 «San Roque».

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo se divide en la aplicación de actividades para docentes y estudiantes desde una metodología cualitativa.

La misma se basó en entrevistas a docentes en horarios extraescolares y a estudiantes en horarios de clases pertenecientes a la comunidad educativa U.E.G.P. N° 193 San Roque, ubicada en Presidencia Roque Sáenz Peña (Chaco).

En principio se convocó a 2 (dos) docentes de Biología¹ y a 4 (cuatro) docentes de fisicoquímica. En una entrevista se les hicieron tres preguntas:

- ¿Qué es enseñar ciencias en el nivel medio?
- ¿Tuvo formación en su carrera en temáticas de Epistemología e Historia de la Ciencia?
- ¿Qué valoración le da a estas temáticas en el dictado de sus clases?

Las respuestas fueron grabadas con dispositivos electrónicos para luego ser analizadas.

¹ Esta cantidad fue debido a que los mismos ocupan cargos en la totalidad de horas de esta disciplina tanto en ciclo básico como en ciclo superior.

Las actividades con estudiantes incluyeron diversas competencias básicas y científicas [6], como la representación mediante dibujos y el uso de ideas previas que incluían la elaboración de predicciones a partir de observaciones realizadas de videos, dibujos animados, y demás accesos que hayan tenido sobre la temática. El planteo puntual que se realizó fue:

- “Realizar un dibujo de un científico trabajando”
- “Comentar brevemente cómo es el trabajo de un científico”

El total de trabajos que se obtuvieron fueron de 32 resoluciones por parte de los estudiantes. Las mismas luego fueron interpretadas para establecer los resultados, discusión y conclusiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos desde las entrevistas a docentes se pueden traducir en dos categorías:

- a. Falta de capacitación: Las mismas se dan como falencias en cuanto a la preparación desde su formación académica para generar relaciones entre temáticas de ciencias con la historia y la epistemología.
- b. Falta de tiempo: La enseñanza de la Epistemología e Historia de la ciencia se ve como un tema que ocupa un lugar innecesario sobre los conocimientos específicos que son los que consideran que deben priorizarse para cumplir con el programa analítico de sus disciplinas específicas.

En cuanto a los estudiantes, la mayoría al principio no sabía de qué manera comenzar a realizar los esquemas y los comentarios. Pero al cabo de un tiempo hicieron dibujos de hombres con cabellos alborotados trabajando en laboratorios rodeados de “aparatos raros que sirven para investigar o para hacer magia”. Fue interesante ver cómo algunas niñas hacían científicas trabajando en laboratorios a los cuales surgió una temática controversial cuando algunos compañeros plantearon que las mujeres no hacen ciencia porque en la mayoría de las historias siempre abundan los nombres de hombres.

Desde hace unos treinta años que se viene discutiendo sostenidamente acerca de la importancia de la incorporación de contenidos metacientíficos –especialmente los provenientes de la epistemología y de la historia de la ciencia- en las clases de ciencias naturales, en el sentido de su notoria influencia en la mejora de la calidad de la enseñanza y consecuentemente de los aprendizajes [6].

Cuando la Historia y la Filosofía de la Ciencia se incorporan como parte del currículo en las clases de ciencias, la didáctica cobra un sentido más amplio donde, no solamente se limita al análisis del contenido (muchas veces abstracto) de la ciencia para trasponerlo a las aulas de clases, sino que posibilita la reflexión alrededor de aspectos relevantes de la ciencia, como las relaciones entre la vida de las/os científicas/os, su ambiente político, económico y social [7].

Si bien estas consideraciones parecieran ser bastante claras actualmente, vemos que los docentes no tienen a veces acceso al conocimiento que los formaría como personas capaces de establecer vínculos con los saberes que implican la transversalidad para desarrollar los contenidos. Si bien no se buscarían culpables, es importante comenzar a realizar nuevas directivas para que se planteen situaciones en las cuales logren tener acceso a estudios que los hagan capaces de “historizar” a las ciencias. Esto señalaría que las profesoras y los profesores no pueden eludir la responsabilidad de presentar a la ciencia como igualmente apropiada para chicos y chicas, de pretender que también las chicas sean capaces de utilizar las herramientas científicas con facilidad, y de lograr que tanto chicos como chicas se involucren reflexivamente en las actividades científicas. Si bien desde los docentes se podría llegar a proponer estas pautas a la hora de enseñar generaría un cierto cambio en cuanto a los estereotipos que presentan los estudiantes para cambiar sus concepciones sobre la imagen de ciencia y científico.

Es importante recalcar que todo lo que se puede lograr llevaría tiempo, pero es importante dar pie desde un principio para generar espacios de debate y reflexión en cuanto a estos análisis.

CONCLUSIONES

En función de los análisis obtenidos podemos concluir dos situaciones observadas.

Docentes

- Hay poca formación en aspectos sobre Epistemología e Historia de la Ciencia en los profesores.
- Los docentes no suelen incorporar estas temáticas porque no se sienten preparados o consideran que atrasaría con su programa analítico.

Estudiantes

- Tienen imágenes equivocadas sobre el quehacer científico y su estereotipo.

Este aspecto plantea una clase de “humanización” de la ciencia que rompe preconceptos e ideas previas que los estudiantes y docentes suelen tener al entrar en las clases de ciencias (Física, Química, Biología) generando saberes significativos posibles de promoverse en capacidades tales como las del pensamiento crítico y trabajo con otros.

Se puede comprobar que la imagen de ciencia y de científico aún está impregnada de nociones clásicas y desdibujadas que en muchos casos se plasman en la esencia de las personas desde su formación inicial y que continúa en la formación del profesorado. Pero para generar cambios en las formas de pensar la ciencia y el trabajo de los científicos, es necesario que se establezcan pautas que potencien a las metaciencias como formas de enseñanza basadas en cuestiones que van más allá de lo abstracto y teórico.

BILBIOGRAFIA

- [1] R.A. Dusch y D.H. Gitomer, “Epistemological perspectives on conceptual change: Implications for educational practice”, *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), pp. 839-858 1991
- [2] M.R. Matthews, “Un lugar para la historia y la filosofía de la enseñanza de las ciencias”, *Comunicación, lenguaje y educación*, 11-12. 141-155, 1991
- [3] A. Adúriz-Bravo, “¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias?: Una cuestión actual de la investigación didáctica”, *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extraordinario, 23-33, 2005
- [4] D. Chambers, “Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*”, 67, 255-265, 1983
- [5] A. Chambers, “¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos”, *Siglo XXI editores*, pp 15-18, 1982.
- [6] A. P. Pujalte, L. Bonan y S. Porro, “Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes”, *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 535-548, 2014
- [7] M. Quintanilla, A. Labarrere, M. Santos, J. Cadiz, L. Cuéllar, G. Saffer y J. Camacho, “Elaboración validación y aplicación preliminar de un cuestionario sobre ideas acerca de la imagen de ciencia y educación científica de profesores en servicio”, *DURSI/CONICYT 2004-2005-MINEPLAN*, 2005.