

## UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS APOYADA EN LAS TESIS DEL CAMBIO DIDÁCTICO

**MOSQUERA SUÁREZ, C. (1) y FURIÓ MÁS, C. (2)**

(1) Química. Universidad de Valencia [cmosquera@udistrital.edu.co](mailto:cmosquera@udistrital.edu.co)

(2) Universidad de Valencia. [carles.furio@uv.es](mailto:carles.furio@uv.es)

---

### Resumen

Hemos caracterizado algunas concepciones y actitudes habituales de Profesores Universitarios de Química en torno a la ciencia, la actividad científica, la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, y el currículo para la formación inicial de profesores de química, para identificar su epistemología personal docente. Se ha diseñado y aplicado con cuatro (4) Profesores Universitarios de Química un Programa de Actividades fundamentado en los principales resultados de la investigación contemporánea en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Este Programa, ha permitido cambios didácticos en los profesores que han formado parte de esta investigación, entendidos como cambios en la epistemología y en la práctica docente.

---

*En la actualidad, hay un consenso generalizado en la importancia que tiene para favorecer la innovación en la enseñanza de las ciencias, la formación inicial y continuada del profesorado apoyada en los desarrollos recientes de la Didáctica de las Ciencias y en la reflexión sobre las competencias profesionales docentes en el sentido amplio de saber y saber hacer (Gil, 1991) si queremos que puedan llevarse a las aulas los prometedores resultados de la investigación en este dominio del conocimiento. Todo ello, con mayor razón cuando se interviene en la formación de profesores universitarios de ciencias encargados de la formación inicial de profesores de ciencias de educación secundaria y de bachillerato, como es el caso de la investigación que aquí se reporta (Mosquera, 2008). En este trabajo hemos desarrollado una propuesta que concede importancia al cambio didáctico como estrategia de inmersión del profesorado en la investigación didáctica favoreciendo su reflexión con miras a una renovación consciente de su docencia.*

*El cambio didáctico es considerado en esta investigación como la resultante de un aprendizaje significativo y relevante por parte de profesores de ciencias de la Didáctica de las Ciencias. El aprendizaje de la Didáctica de las Ciencias se asume como cambios de orden ontológico, conceptual, metodológico y actitudinal hacia la enseñanza de las ciencias que puede concretarse como un cambio didáctico profundo respecto a sus concepciones y prácticas docentes habituales de sentido común. Para lograrlo se ha seguido un programa de formación ad hoc que se ha pensado como la variable interviniente en esta investigación. Las preguntas que se han abordado en esta investigación son:*

*¿Cuáles son las visiones de los profesores universitarios de Química sobre la ciencia y la actividad científica, y sobre la enseñanza y el aprendizaje de la química?*

*¿Cuáles son los esquemas de acción que emplean estos profesores en su práctica docente?*

*¿Cómo ha de ser un programa de actividades que dirigido a profesores universitarios de Química, favorezca cambios hacia una epistemología y práctica docente próximas a modelos de enseñanza de las ciencias de orientación constructivista?*

*Para responder a estas cuestiones, hemos comenzado por tener en cuenta las concepciones docentes de sentido común de los profesores que participaron en esta investigación. Nuestra primera premisa es que los profesores de ciencias, al igual que los estudiantes, tenemos ideas previas que han de ser identificadas para que no se conviertan en obstáculos para el aprendizaje, en este caso de la enseñanza de las ciencias. A pesar que la investigación en Didáctica de las Ciencias ha sido fructífera en las últimas tres décadas, prácticamente muy pocos resultados han tenido incidencia en el desarrollo profesional en los profesores universitarios de ciencias. Es frecuente encontrar evidencias de modelos “sumativos” en la formación continuada de profesores de ciencias, donde se asume por una parte, una formación fuerte sustentada en la adquisición de los conocimientos científicos a enseñar y, por otra, una formación débil basada en la presentación de técnicas o métodos de enseñanza para habilitar a los profesores como enseñantes de su disciplina (Furió, 1994). Para atender esta problemática, hemos supuesto que una transformación en las concepciones y en las prácticas en la enseñanza de las ciencias en profesores universitarios encargados de la formación inicial de profesores de ciencias, contribuiría a vivenciar y a fundamentar en futuras generaciones de profesores, formas alternativas de concebir y de proceder en la enseñanza de las ciencias, al tiempo que podría ayudar a integrar en la formación científica la formación didáctica saliendo al paso de los currículos sumativos en la formación del profesorado de ciencias.*

*Se ha procurado en últimas, desarrollar competencias docentes lo que implica cambios conceptuales, actitudinales y procedimentales en los profesores de ciencias en relación con el conocimiento en Didáctica de las Ciencias. La comprensión del cambio didáctico ha implicado interesantes debates en la línea de investigación en formación de profesores de ciencias desde los cuales, se plantean las condiciones necesarias para su desarrollo desde la perspectiva de la epistemología docente y de su relación con la práctica docente (Bell, 1998; Carnicer y Furió, 2002).*

*El hilo conductor del programa de actividades empleado fue, de manera sucinta, el siguiente:*

*· Introducción: identificación y análisis crítico de problemas frecuentes a los que nos enfrentamos los profesores de ciencias en la práctica docente.*

- *Primera Parte: ¿Qué hemos de conocer los profesores de ciencias?*
- *Segunda Parte: La enseñanza y el aprendizaje significativo de conocimientos científicos: ideas previas y modelos de aprendizaje como cambio conceptual, trabajos prácticos de laboratorio, resolución de problemas de lápiz y papel, la enseñanza de las ciencias mediante investigación orientada y sus implicaciones en la formación inicial del profesorado*
- *Tercera Parte: Las actitudes de los estudiantes hacia las ciencias y su aprendizaje.*
- *Cuarta Parte: La evaluación de la enseñanza, del aprendizaje y del currículo de ciencias.*
- *Quinta Parte: Construcción de criterios para la elaboración de un currículo de ciencias desde la perspectiva de la Didáctica Contemporánea de las Ciencias.*

*Entre las principales conclusiones obtenidas citamos las siguientes:*

- *El programa de actividades seguido, ha favorecido un conocimiento explícito de la Didáctica de las Ciencias. De igual forma, ha posibilitado el interés por otras disciplinas como la epistemología y la historia de la ciencia.*
- *El programa de actividades utilizado ha ayudado al cambio epistemológico en los profesores participantes en el sentido de que ahora consideran la enseñanza como una actividad de investigación, equivalente a una investigación científica, y la ciencia como una actividad más constructiva, más humana y más basada en la elaboración de ideas con mayor poder predictivo que las de sentido común.*
- *En definitiva, el programa referido ha constituido un modelo eficaz y útil para favorecer la inserción de profesores universitarios de ciencias en el área de conocimiento de la Didáctica de las Ciencias Experimentales desde donde pueden enfocar su actividad docente como una interesante y desafiante tarea profesional.*

## **BIBLIOGRAFÍA**

*BELL, B. (1998) Teacher development in science education. En: International Handbook of Science Education. Fraser, B. y Tobin, K. (Eds). London: Kluwer academic publishers.*

*CARNICER, J. y FURIÓ, C. (2002) La epistemología docente convencional como impedimento para el cambio. Investigación en la Escuela, 47, 33 – 52.*

*FURIÓ, C. (1994) Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. Enseñanza de las ciencias, 12(2), 188-199.*

*GIL, D. (1991) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Enseñanza de las Ciencias, 9(1), 69-77.*

*MOSQUERA, C.J. (2008) El cambio en la epistemología y en la práctica docente de profesores*

[1] Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá, Colombia. [cmosquera@udistrital.edu.co](mailto:cmosquera@udistrital.edu.co)

[2] Universidad de Valencia – Valencia, España. [Carles.furio@uv.es](mailto:Carles.furio@uv.es)

## CITACIÓN

MOSQUERA, C. y FURIÓ, C. (2009). Una experiencia de formación de profesores universitarios de ciencias apoyada en las tesis del cambio didáctico. *Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona*, pp. 1113-1116  
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1113-1116.pdf>