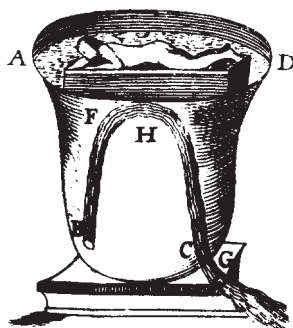


DEBATES



SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA REVISTA *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS* Y ALGUNAS PROPUESTAS DE FUTURO

OLIVA, JOSÉ M^a.

Centro de Profesorado de Cádiz. España
jmoliva@cepcadiz.com

Resumen. En este trabajo se analizan, en primer lugar, algunas causas que justifican la amplia brecha existente entre el profesorado y la investigación en didáctica de las ciencias, la cual podría estar repercutiendo en una creciente desconexión entre el contenido de las revistas, en particular de *Enseñanza de las Ciencias*, y la práctica real de las aulas. A partir de las consideraciones expuestas, se pasa, en segundo lugar, a discutir algunas propuestas de futuro para la revista, en aras de acercar y focalizar más sus contenidos hacia los intereses y necesidades del profesorado.

Palabras clave. Didáctica de las ciencias, formación del profesorado, innovación educativa, investigación educativa, revista *Enseñanza de las Ciencias*, profesorado de educación secundaria, revistas sobre enseñanza de las ciencias.

Summary. Firstly, in this paper some causes that justify the ample existing breach between teachers and the research on didactic of sciences are analysed. These causes could be originating an increasing disconnection between the contents of the journals, particularly *Enseñanza de las Ciencias*, and the real practice of the classroom. Secondly, some proposals for the future of the journal are discussed, in order to focus the contents to the interests and the needs of teachers.

Keywords. Didactics of sciences, secondary education, educational research, educational innovation, journals of science education, the journal *Enseñanza de las Ciencias*, teacher of secondary education, teacher training.

CONSIDERACIONES PREVIAS

El editorial del número 1 de 2004 de *Enseñanza de las Ciencias* incluye un llamamiento de reflexión sobre el estado actual de la revista (Editorial, 2004), solicitando a sus lectores propuestas de mejora para dotarla de un nuevo impulso. Este espíritu autocrítico no es nuevo en la revista sino que se manifiesta como una constante en distintos momentos claves de su trayectoria, unas veces en forma de editoriales (Editorial, 1987; Sanmartí, 1994) y otras de artículos de reflexión impulsados o no desde la propia revista (Moreira, 1994; Gil, 1994; Sanmartí y Azcárate, 1997).

En particular, en esta ocasión, el editorial muestra una seria preocupación por lograr una mayor transferibilidad o conexión entre la investigación educativa y la práctica docente, a través de una mayor implicación del profesorado de secundaria. El problema es de enorme actualidad en la didáctica de las ciencias¹, objeto de recientes publicaciones (Solbes, Furió, Gaviria y Vilches, 2004; Martín-Díaz, Gutiérrez y Gómez-Crespo, 2004), y tratado ya por la revista en otras ocasiones como se deduce de los siguientes fragmentos de antiguos editoriales:

«[...] interesa promover estudios que respondan a las necesidades del profesorado de ciencias y matemáticas y profundicen en el impacto de diferentes prácticas educativas ya sea en el aula o en contextos informales» (Sanmartí, 1994).

«Nadie duda de la utilidad de una revista de investigación en didáctica de las ciencias y de las matemáticas, como vehículo de comunicación entre los investigadores de estos campos de conocimiento. Pero, al mismo tiempo, *Enseñanza de las Ciencias* nació con la finalidad de ser leída mayoritariamente por el profesorado de los centros educativos no universitarios y, consecuentemente, con el objetivo de que su contenido permitiera mejorar la práctica docente» (Sanmartí y Azcárate, 1997).

Creo que el llamamiento llega en un momento oportuno en el que la revista se ha consolidado en el panorama internacional, siendo un referente imprescindible –yo diría que el más importante– de la didáctica de las ciencias en el ámbito latinoamericano (Moreira, 1994). La revista ha impulsado, de un lado, la investigación sobre enseñanza de las ciencias dentro de este contexto y ha servido de estímulo vital para los equipos de innovadores e investigadores que han ido surgiendo en esta área desde mediados de los ochenta. De otro, poco a poco, sus aportaciones han ido calando en el profesorado y en los diseñadores de currículos (libros de texto, materiales didácticos, etc.), de modo que, a paso lento, pero decisivo, ha servido como instrumento de mejora de una buena parte de la práctica docente, por ejemplo, en España (Editorial, 1987; Gil, 1994).

No obstante, se detecta que esa implicación de la revista en la práctica, aun existiendo, ha sido limitada. Limitada, por una parte, en cuanto a la posible rapidez de los cambios que desde la misma se hubiera deseado provocar. Y limitada, por otra, en cuanto al alcance del número de docentes a los que su mensaje ha podido llegar:

«Nuestra opinión es que se van produciendo ligeros cambios porque la realidad social cambia y exige reajustes, pero que la distancia enorme existente entre las ideas recogidas en las publicaciones didácticas y el profesorado, artífice real de los cambios en las aulas, impide que éstos tengan lugar con la intensidad, eficacia o rapidez que parecen deseables y esta distancia hace que, en ocasiones, el dinero y el esfuerzo invertido en la investigación sobre la ciencia escolar parezcan inútiles» (Martín-Díaz, Gutiérrez y Gómez-Crespo, 2004, p. 40).

Más aún, el problema cobra dimensiones todavía mayores si se tiene en cuenta que, en la actualidad, se aprecia una reducción en el profesorado de primaria y secundaria implicado en la investigación (Solbes et al., 2004; Editorial, 2004). Esto nos lleva a la oportunidad del llamamiento y, con ello, a la búsqueda de las causas de la situación aludida y a la demarcación de posibles vías de mejora.

Sensible a la problemática suscitada, intentaré contribuir a la reflexión aprovechando la oportunidad que se me brinda desde estas páginas para exponer mis puntos de vista al respecto. Muchos de los aspectos que serán objeto de consideración no son específicos de la revista *Enseñanza de las Ciencias* y podrían servir también para hacer balance en otras revistas. Otros, en cambio, sí afectan de manera especial a *Enseñanza de las Ciencias*, siendo por ello, quizás, los que más aporten a la reflexión demandada. Finalmente, los restantes responden a aspectos consustanciales con nuestro sistema educativo, sobre los que la revista lo más que puede hacer es servir de caja de resonancia de las voces críticas que reclaman cambios o mejoras sustanciales en este sentido.

Desde mi punto de vista, el conjunto de causas que justifican estas limitaciones podría resumirse en la existencia de una importante brecha entre el profesorado, de un lado, y la investigación educativa y la didáctica de las ciencias como disciplina, de otro; brecha que se amplía día a día por las razones que expondré.

SOBRE LA BRECHA EXISTENTE ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROFESORADO

Me refiero a la distancia que existe entre el perfil académico y los intereses del profesorado, y el contenido de los trabajos sobre investigación-innovación en la enseñanza de las ciencias. Esta distancia, como sugerí antes, se amplía día a día a tenor de la evolución favorable que, cualitativa y cuantitativamente, viene experimentando la didáctica de las ciencias, en contraste con la situación de estancamiento que vive la formación inicial del profesorado en nuestro país, particular y escandalosamente en el caso de la educación secundaria. Ésta es para mí una de las claves esenciales, aunque no la única, donde radica el problema. Esta brecha se manifiesta a través de cuatro planos diferentes pero interrelacionados, como son: a) la formación del profesorado propiamente dicha; b) la

identidad profesional de éste; c) el distanciamiento que el profesorado percibe entre los problemas de la enseñanza y los que se plantean en los trabajos sobre didáctica de las ciencias; y, finalmente, d) la escasa atención dedicada por la didáctica de las ciencias a la formación del profesorado de secundaria y a los problemas profesionales. Me extenderé un poco sobre cada uno de estos factores, estrechamente relacionados entre sí como se habrá tenido la oportunidad de advertir.

En cuanto a las carencias en la formación

La didáctica de las ciencias ha avanzado notablemente en los últimos años, tanto en el plano teórico como en el aplicado, de manera que puede ya hablarse de ella como una auténtica disciplina académica (Aliberas, Gutiérrez e Izquierdo, 1989; Porlán, 1994). Como bien apunta Gil (1994), citando a Hodson, hoy ya es posible disponer de un cuerpo de conocimientos en el que se integren de forma coherente los distintos aspectos relativos a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

De una parte, se ha profundizado en los marcos teóricos y en los diseños metodológicos de investigación al uso, de forma que cada vez son más sofisticados y variados los fundamentos que se emplean: psicología cognitiva, epistemología, antropología, semiótica, etc.; como también de sus métodos de investigación. Por otra parte, encontramos también en este cuerpo de conocimientos ideas de interés para la planificación y desarrollo del currículo de ciencias y para el manejo de distintos recursos en el aula: aprendizaje de conceptos, analogías, resolución de problemas, trabajos prácticos, visitas a museos y centros de ciencias, la evaluación, etc.

Sin embargo, dicha evolución no ha ido acompañada de cambios –al menos generalizados– en la formación inicial del profesorado, de forma que cada vez es mayor la distancia que separa a profesores e investigadores. De hecho, en un estudio reciente todos los componentes de una muestra de investigadores y profesores innovadores consultados apuntaban hacia la formación del profesorado como la causa principal que dificulta la aceptación y puesta en práctica de las innovaciones (Martín-Díaz, Gutiérrez y Gómez-Crespo, 2004). Ello puede estar originando –de hecho así sucede– incompreensión y, consecuentemente, rechazo, respecto al lenguaje empleado en las publicaciones –que muchos califican de «jerga»– y respecto a los planteamientos teóricos que éstas suelen manejar. Todo ello contribuye a que cada vez sea más difícil para el profesorado seguir un artículo sobre didáctica de las ciencias.

No voy a extenderme demasiado en este plano, por otra parte sobrada y tristemente conocido en nuestro país. Sólo quiero decir que, desde que se promulgara la LOGSE a principios de los noventa, han pasado ya casi quince años y todavía no terminan por implantarse los nuevos estudios que deberían sustituir al CAP, ya sea de la mano del Curso de Cualificación Pedagógica (CCP) o del denominado Título de Especialización Didáctica (TED). Por otro lado, la formación permanente también carece

en la actualidad de planteamientos serios y novedosos, mientras los estímulos que se ofertan al profesorado para su formación continua son muy escasos. Incluso, parece apuntarse un alarmante declive de la importancia que las administraciones educativas conceden a las didácticas específicas en la formación permanente del profesorado, con un excesivo énfasis actualmente en problemas educativos generalistas o sobre nuevas tecnologías. En contraposición, los hallazgos de la investigación educativa resaltan la importancia del conocimiento didáctico del contenido (Shulman, 1986) y rechazan los modelos de formación de corte sumativo basados en la superposición de conocimientos disciplinares de la ciencia y conocimientos psicoeducativos generales (McDermott, 1990; Furió, 1994; Hewson et al., 1999; Mellado, 2003).

Mientras tanto, la didáctica de las ciencias sigue creciendo y avanzando, incrementando paulatinamente su distancia con respecto al docente en ejercicio. El problema no estriba sólo en la separación entre la práctica y los resultados de la investigación, sino que, como apunta Cronin (1991), se manifiesta incluso entre los objetivos que plantean los diseñadores de currículos y los que los profesores asumen al llevar a cabo su implementación práctica. Ante estas circunstancias, y en tono irónico, me atrevería a proponer que la didáctica de las ciencias no debería seguir avanzando, ya que, de continuar haciéndolo, la distancia entre profesores e investigadores va a ser cada día mayor, contribuyendo así a incrementar las dificultades de permeabilidad y transferencia de un colectivo a otro.

En cuanto al escaso nivel de identidad docente del profesorado

Un factor ligado al anterior, pero que merece una atención expresa, es el de la inclinación o sentimiento de pertenencia que tiene el profesorado de secundaria hacia algún colectivo en especial, algo que suele etiquetarse bajo el término de *identidad profesional* (Esteve, 1997). Como punto de partida, ésta se mueve en nuestro país, casi de forma exclusiva, en el campo de los contenidos disciplinares de las distintas ciencias (física, química, biología, etc.), mientras que el componente educativo está prácticamente ausente. Un profesor de secundaria, físico de titulación, por poner el caso, puede sentirse atraído por una publicación o conferencia sobre física de partículas, por muy teórica que ésta sea y por escasa o nula aplicación que pueda tener en sus clases. Simplemente la valorará en la medida que encaja dentro de su perfil académico universitario (Esteve, 1997). Sin embargo, es muy posible que rechace un artículo teórico o conferencia sobre ciencias de la educación, simplemente porque use un lenguaje especializado y no reporte además recetas prácticas inmediatas.

El problema está, evidentemente, en que esa otra situación no conecta con su identidad profesional, entendida ésta como combinación de factores relativos al tipo y madurez del conocimiento gestado a lo largo de la formación universitaria, al autoconcepto forjado a lo largo de dicho proceso o a las preferencias vocacionales que

se han ido fraguando y cristalizando a lo largo de ese tiempo. Es muy probable que ese profesor se sienta científico toda su vida y no docente (Martín-Díaz, Gutiérrez y Gómez-Crepeo, 2004).

Otro aspecto ligado a éste y a la formación inicial es el del compromiso personal del profesor con la didáctica de las ciencias como área de conocimientos. Desde mi punto de vista, el profesor de ciencias de secundaria, salvo excepciones, no tiene un sentimiento corporativo de pertenencia al área ni asume sus paradigmas ni sus implicaciones para la enseñanza. Ello supone un serio obstáculo para la transferencia de ideas de la teoría a la práctica o de la práctica a la teoría, como también a la hora de implicar a dicho colectivo en la investigación e innovación didáctica como viene reclamándose en los últimos años (Furió, 1994; Solbes et al., 2004). Para adquirir una verdadera dimensión del problema podríamos recurrir a un símil, como es el de imaginar la sensación que nos produciría saber que nuestro médico de familia, por poner el caso, no se identifica con las ciencias médicas ni con los conocimientos y prácticas que de éstas emergen.

En este sentido, hay que reconocer que la revista *Enseñanza de las Ciencias* ha intentado siempre contribuir a este sentimiento de identificación del que hablamos. Por ejemplo, ha cuidado mucho, desde su inicio, aglutinar a profesorado no sólo de niveles universitarios sino también de secundaria. Baste sino comprobar el perfil de muchos de los miembros del comité científico de la revista, entre los que se incluyen varios procedentes de la educación secundaria. Sin embargo, las barreras institucionales que existen entre el mundo universitario y el no universitario vienen a marcar hoy un muro difícil de flanquear que dificulta dicho sentido de pertenencia al área, por parte del profesorado de secundaria. A todo ello hay que añadir la ausencia de una verdadera carrera docente que pueda servir de estímulo y reconocimiento al profesorado que se interesa por leer o investigar en este campo. En este sentido, parecería lógico que el profesorado de secundaria se integrara de forma fluida en los departamentos universitarios de didáctica de las ciencias, a la hora de abordar investigaciones e innovaciones o también en la formación inicial del profesorado. Aunque esto sucede en algunos casos, lo cierto es que las facilidades institucionales que se ofrecen son mínimas y los incentivos de apoyo aún menores (Solbes et al., 2004).

En cuanto al distanciamiento con los problemas que se analizan en didáctica de las ciencias

En algunos casos, el profesorado suele tener la impresión de que, desde el campo de la investigación en didáctica de las ciencias, se hacen muchos esfuerzos de diagnóstico (estudio de ideas previas, dificultades de aprendizaje, habilidades cognitivas, etc.) pero muchas menos aportaciones prácticas para la enseñanza. Quizás, esta insistencia en la labor de diagnóstico se deba a la mayor facilidad de encaje de aquellos tipos de trabajos dentro de las revistas existentes (De Pro, 1999a; Membiela, 2004). En efecto, las revistas suelen prestar un amplio

espacio a fundamentar o evaluar situaciones o propuestas, pero muy poco a mostrar y analizar la naturaleza de los materiales didácticos que el profesor emplea. Y el escaso espacio que se dedica casi siempre es en forma de anexo, a modo ilustrativo o testimonial.

Otra variable importante que contribuye al divorcio entre investigadores y profesores es la percepción de estos últimos sobre la relevancia de los temas que se investigan. El profesorado en general suele percibir que los problemas que se plantean en las investigaciones se formulan más en conexión con los marcos teóricos que con los problemas prácticos que aparecen en el día a día en el aula: atención a la diversidad, motivación, «disciplina» en el aula, etc. Al menos para él tal conexión no resulta tan clara y evidente. Realmente no son problemas distintos, aunque sí se mueven en diferentes niveles de formulación. Junto a la anterior, quizás sea ésta una de las sensaciones más negativas presentes hoy en aquel sector más innovador e investigador del profesorado, que en otro tiempo llegó a identificarse con la revista y que en la actualidad se encuentra más distante de ella.

Consecuencia de todo ello es, también, que el profesorado en general tenga una visión muy fragmentaria y descontextualizada de la investigación educativa, lo que le hace dudar de su utilidad y le lleva a un cierto alejamiento o comportamiento apartado con respecto a ella. Por ello, es preciso una mayor investigación sobre los problemas que afronta el profesor a la hora de pensar y desarrollar su intervención y desde la perspectiva de su desarrollo profesional (Porlán et al., 1996; Azcárate, 1999a, 1999b; Mellado, 2003). En este sentido, conviene recordar que, en la rutina diaria del profesor, el problema que más le atañe es la puesta a punto y contextualización de los métodos y propuestas ya existentes; problema que no suele tener una solución inmediata sino que requiere todo un proceso de diseño y elaboración de carácter investigativo en el que los verdaderos problemas van surgiendo sobre la marcha en forma de problemas secundarios. Existen muy pocos trabajos que analicen este tipo de situaciones, la mayor parte de los trabajos de innovación se centran en aspectos muy concretos: uso de la historia de la ciencia, analogías, resolución de problemas, trabajos prácticos, mapas conceptuales, etc.; pero casi ninguno lo hace desde un enfoque holístico, incidiendo en cómo puede un profesor gestionar todos esos recursos para afrontar la tarea de planificación de la enseñanza (De Pro, 1999b; Sánchez y Valcárcel, 2000).

Así mismo, hay que señalar que uno de los problemas que más preocupa hoy día al profesorado de ciencias de la educación secundaria es el de la motivación de sus alumnos hacia el estudio. Sin embargo, la investigación en didáctica de las ciencias ha incidido más en los procesos cognitivos que en los de tipo emotivo a la hora de avalar sus avances, lo cual pone al descubierto una importante carencia en nuestra área de conocimientos y sugiere la necesidad de mayor investigación en ese otro terreno (Oliva et al., 2004).

Finalmente, se percibe un limitado nivel de apertura de la didáctica de las ciencias, como disciplina, hacia temas nuevos que potencialmente interesan al profes-

sorado. La ciencia recreativa, los museos y centros de ciencias, las actividades de puertas afuera, la divulgación científica, las exposiciones y ferias de la ciencia escolares, etc. son algunos de los temas, aún minoritarios, que parecen interesar al profesorado (Oliva, Matos y Acevedo, 2004) y que podrían servir de punto de enganche y puente entre sus intereses y la innovación y la investigación educativa, así como de impulso hacia la cultura de la publicación². En este sentido habría que recordar que, si la investigación educativa no se implica en la práctica, difícilmente podrá contribuir al desarrollo profesional de los profesores (Grupo de Investigación en la Escuela, 1992).

Sobre la escasa atención dedicada por la didáctica de las ciencias a la formación del profesorado de secundaria y a los problemas profesionales

No sería justo decir que la atención a estos aspectos haya sido nula, pero sí incompleta e insuficiente. Me refiero a cuestiones relacionadas con la formación del profesorado, el estatus de las materias y las opciones de ciencias en los currículos, los problemas relativos al desarrollo profesional, los asociados a la formación de investigadores noveles o la formación de formadores.

Desde el punto de vista de la formación del profesorado, se ha investigado bastante sobre las ideas del profesorado sobre contenidos científicos, sobre la naturaleza de la ciencia y sobre sus creencias pedagógicas acerca de cómo enseñar ciencias. Sin embargo, se ha dedicado menos esfuerzo a discutir qué contenidos hay que tratar en la formación del profesorado de ciencias, qué estrategias es preciso usar a lo largo de dicho proceso y cómo debemos evaluar en este contexto.

De este modo, se ha dedicado una escasa o nula atención a discutir cuáles deben ser los contenidos sobre los que debe formarse al profesorado desde la didáctica de las ciencias. No sólo desde el punto de vista de su relevancia temática (Acevedo, 2004), para lo cual sí existen algunos trabajos (Gil, 1991), sino, sobre todo, en cuanto al nivel de formulación que éstos deben tener. De igual modo que los contenidos científicos han de sufrir un proceso de transformación y conversión en contenido escolar, a través de la transposición didáctica, es de suponer que los contenidos que se investigan en didáctica de las ciencias también deberían transponerse y convertirse en conocimiento docente, esto es, conocimiento didáctico adaptado al profesorado. En contraposición, en muchos casos se pretende que lo que se enseñe al profesor esté en consonancia con lo que se investiga, como si entre investigación y formación debiera existir una correspondencia lineal y automática en tiempo real.

Si tomamos como referente las «ciencias duras», observamos que los avances científicos no se incorporan inmediatamente a los currículos, sino que lo hacen después de un tiempo dilatado. Éste es un tema en el que muy poco o nada se ha investigado y que convendría abordar a fondo. De hecho, gran parte de los vaivenes que se aprecian en los fundamentos teóricos y en las líneas de

investigación educativa podría provenir de un prematuro y lineal intento de incorporación de los hallazgos de la investigación a las prácticas educativas.

Particularmente, se ha investigado poco en nuestro país sobre aspectos relacionados con la formación del profesorado de secundaria, mucho menos sobre formación permanente que, salvo excepciones (Sánchez y Valcárcel, 2000; Capello y Sanmartí, 2001; Furió y Carnicer, 2002; Oliva, Matos y Acevedo, 2004) sigue estando ausente, por lo general, de la agenda de los investigadores. De esta forma, no existe suficiente tradición sobre el problema de los métodos y estrategias de formación, ni sobre el desarrollo y la valoración de recursos en formación del profesorado. Así mismo, el esfuerzo invertido en investigación sobre evaluación del profesorado en formación ha sido mínimo, tal vez porque la evaluación a este nivel, la mayoría de veces se limita al trámite de comprobar las firmas del parte de asistencia, al menos en la formación continua del profesorado de secundaria.

En cuanto al estatus de las materias y opciones científicas en los currículos, tampoco se ha dedicado demasiada atención. Son temas que entran de lleno en los llamados enfoques sociocríticos, que hoy día son minoritarios en los trabajos que se publican en las revistas sobre enseñanza de las ciencias, especialmente en aquéllas que suelen dedicar más espacio a la investigación. Creo que la omisión de estos problemas sociopolíticos, que tienen que ver con el estatus sociocultural de la ciencia en la actualidad y con las decisiones políticas que se toman al diseñar las reformas, constituye un serio obstáculo para interesar al profesorado de «a pie» sobre la didáctica de las ciencias como disciplina.

Por otro lado, se ha dedicado una escasa atención, en la investigación, al sentir de los profesores de ciencias, sus señas de identidad o sobre posibles estrategias que puedan ayudar a acercar dicha identidad a la docente. Llamo la atención, también, la escasa dedicación a las prácticas de enseñanza de los profesores en formación o a los profesores noveles que cubren un período crítico profesional (alrededor de los dos primeros años de ejercicio), y al que debería dedicarse una atención expresa (Mellado, 2003; Cuesta, 2003). Tampoco conozco trabajos que presten atención a los investigadores que se inician en sus primeras investigaciones-innovaciones sistemáticas. La formación del profesor de ciencias y de didáctica de las ciencias como investigador, así como la redacción de proyectos, informes y artículos, son aspectos que plantean una problemática muy singular y acusada (Campañario, en línea).

Finalmente, tampoco se aborda el tema de la formación de formadores, por ejemplo, de aquéllos que se dedican a impartir cursos o a tutorizar las prácticas de los profesores en formación. Este último es un tema que particularmente me preocupa, ya que la escasa tradición en la formación de estos colectivos marcha pareja al bajo estatus que se otorga a esta labor, lo que se traduce en un escaso nivel de profesionalización; también de remuneración o compensación, todo hay que decirlo.

PROPUESTAS DE FUTURO

Cuando se trata de hacer propuestas de futuro, a veces se incurre en el error de proponer novedades sin reparar en qué cosas han funcionado y, consecuentemente, qué habría que mantener. Intentaremos no caer en este error, dedicando, para ello, espacio a comentar algunos de los muchos aspectos de la revista que merecería la pena conservar. Luego pasaremos a sugerir propuestas nuevas de cara al futuro –algunas no tan nuevas sino repescadas de tiempos pasados– en coherencia con los planteamientos que acabo de exponer.

Qué habría que conservar

Como dije antes, la revista *Enseñanza de las Ciencias* tiene hoy un amplio y extenso público –tanto en lectores como autores– que habría que conservar e incluso reforzar. No cabe duda, en este sentido, de que la revista atiende principalmente a temas de investigación, que debería seguir siendo uno de los platos fuertes de sus publicaciones. Por tanto, hoy por hoy, tiene en el profesorado de los departamentos universitarios de didáctica de las ciencias uno de sus principales auditorios, lo que recomienda que en el futuro siga siendo una revista esencialmente dedicada a temas de investigación. Otra cosa es si las líneas de investigación preferentes deberían o no reorientarse para conectar más con la práctica docente, aspecto del que me mantendría absolutamente partidario. En este sentido, no podemos olvidar que una buena parte de ese auditorio pasó en su momento como docente por niveles educativos anteriores a la universidad, ni tampoco que un sector importante de los innovadores e investigadores actuales son, pese a todo, profesores de esos niveles, especialmente de secundaria.

Desde el punto de vista de su estructura, también me parece conveniente conservar las secciones que aparecen (investigación, historia y epistemología, innovaciones e información), si bien añadiría algunas otras que después comentaré.

Particularmente, siempre me ha gustado el perfil de componentes del consejo asesor, que me parece de alto nivel, diverso y equilibrado, y sobre todo muestra un alto nivel de sensibilidad con los distintos niveles y sectores.

También me parecen muy razonables los procedimientos de evaluación de artículos, con responsables del comité científico que luego delegan en los jueces que hacen sus valoraciones. Este método me parece especialmente útil y eficaz a la hora de agilizar y descentralizar el proceso de evaluación.

Tampoco tocaría demasiado las normas de publicación, ni la apariencia, ni los costes de suscripción, que me parecen muy razonables (salvo las necesarias actualizaciones).

No quisiera extenderme más en mis comentarios, aunque soy consciente de que probablemente me dejaré cosas

importantes en el tintero. Como suele recordarnos Pozo en sus trabajos, al realizar análisis y valoraciones, las personas tendemos a fijar más la atención en los cambios que en las permanencias. De todos modos, paso a comentar algunas propuestas que me vienen a la mente después de la reflexión efectuada.

Propuestas de mejora

Creo coincidir bastante con la revista cuando, en su último editorial, manifiesta su preocupación por volver a conectar con el profesorado de secundaria, después de la sensible separación que se ha venido produciendo en los últimos años. Y ello de dos maneras: *a)* de un lado, reforzando la atención a los problemas que más preocupan al profesorado; y *b)* por otro, aportando cauces que permitan conectar esa realidad más inmediata con los problemas de la investigación. Al objeto de cubrir estas dos vertientes:

- Reforzaría la frecuencia y el papel de los artículos editoriales de presentación, así como los dedicados al debate y la discusión. Ello por varias razones:

a) Porque constituyen un espacio idóneo para influir desde la revista en las líneas de investigación-innovación que han de cobrar mayor atención. Creo que la revista, como institución, no puede ni debe mantener una actitud neutral sino que debería tomar partido y servir de cauce para fomentar determinadas líneas de actuación preferente (Sanmartí y Azcárate, 1997).

b) Porque supone un espacio idóneo para atender la vertiente sociocrítica de la que antes hablaba, para defender colectivos, ideas, posiciones, etc.

- Retomaría algunas de las sesiones que antaño tenía la revista, como aquella dedicada a experiencias de aula, especialmente útil para el profesorado. De esta forma, proporcionamos instrumentos útiles para introducir al profesorado en el conocimiento de otras experiencias innovadoras interesantes, a la vez que aportamos un granito de arena muy valioso en la introducción del profesorado en la cultura de la publicación. Tal vez el espacio dedicado a estos artículos debería ser limitado en la revista en papel, pero podría ofertarse una versión ampliada con todos los elementos y anexos necesarios en la versión electrónica de la revista disponible en la red.

- También volvería a aquella otra sección dedicada a reseñas sobre artículos y trabajos de interés publicados en otras revistas, facilitando así el conocimiento de artículos relevantes escritos en otros idiomas y que, tal vez, no sean asequibles para el profesorado.

- Sería interesante también potenciar artículos destinados a dar a conocer las técnicas y herramientas hoy existentes en investigación cualitativa. Suelen ser poco conocidas por el profesorado, que suele pasar de las valoraciones superficiales, a modo de opiniones, a las de tipo cuantitativo y estadístico, sin encontrar una

franja intermedia de evaluación cualitativa sistemática. Lo cierto es que, por su propia formación, es probable que al profesor de ciencias le resulten familiares las valoraciones estadísticas, pero que desconozca totalmente los métodos cualitativos de recogida y análisis de la información, hoy por hoy bastante sofisticados. Esta falta de familiaridad con esos métodos afecta incluso a una buena parte de los investigadores, por lo que creo que el tema sería bastante suculento.

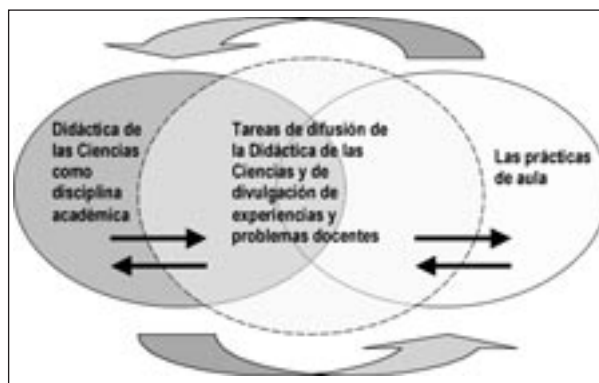
- Abriría un espacio en la revista especialmente dedicado a abordar los problemas profesionales de la educación científica y de la investigación actual en didáctica de las ciencias, aspecto que, si bien debe abordarse de una forma seria y fundamentada, requiere también del espíritu crítico y de opinión: temas como los relacionados con la formación inicial, el profesorado novel, el estatus las disciplinas científicas en los currículos oficiales, de las dificultades de reclutamiento de nuevos investigadores, los manifiestos en defensa de las ciencias y su enseñanza, la formación investigadora del profesorado y su vinculación entre departamentos universitarios y de secundaria o de estos últimos y los de primaria, las posibilidades de expansión y crecimiento de la didáctica de las ciencias como disciplina académica, etc.

- Finalmente, podría pensarse, tal vez, en aumentar en un número más la tirada anual. Soy consciente de que ello repercutiría en los costes de la revista, pero me parece que el volumen actual de trabajos en el ámbito latinoamericano tal vez merezca dicho aumento, en aras de una disminución de los tiempos de espera de la revista, que, sin ser altos, se verían todavía más reducidos. Sobre todo, tal medida sería necesaria si, en coherencia con lo anterior, se llega a dar entrada a artículos sobre experiencias didácticas del profesorado.

Con todo, creo que el intento del que hablamos de conectar el contenido de la revista con el profesorado de niveles anteriores a la universidad no debería ser obsesivo ni llegar a límites extremos. Bien es cierto que el trasvase de ideas, en sentido bidireccional, entre la teoría y la práctica, es un aspecto fundamental y todo un reto para la didáctica de las ciencias como disciplina, pero también lo es que *Enseñanza de las Ciencias* hay ido cristalizando en torno a unas señas de identidad a las que no tiene por qué renunciar. Afortunadamente hoy existen otras publicaciones que, a modo de interfase o de «transposición didáctica» de la «didáctica de las ciencias» (valga la redundancia), pueden servir para satisfacer esos fines de aproximación intensa y extensa entre nuestra didáctica específica y el aula.

Para ilustrar mejor nuestra posición hemos confeccionado la figura 1, que intenta representar distintos escenarios para la didáctica de las ciencias, los cuales van desde situaciones en las que ésta se concibe como disciplina académica o área de conocimientos a su dimensión práctica como realidad del aula, pasando por un lugar intermedio destinado a la difusión de la didáctica de las ciencias y la comunicación de experiencias y problemas docentes.

Figura 1
Distintos escenarios para la didáctica de las ciencias, entre la teoría y la práctica.



Realmente, no tiene por qué haber una oposición entre cada uno de esos tres espacios, sino más bien un continuo. Lo que está en juego, pues, no es cuál es el lugar exacto en el que queremos situarnos dentro de este panorama, sino hacia qué lado queremos desplazarnos dentro de ese continuo. Más aún, además de utilizar la metáfora de *acercar más* la investigación al profesorado, a la hora de tomar decisiones sobre el futuro de *Enseñanza de las Ciencias*, emplearía la de *mirar más* hacia el profesorado como modo de delimitar prioridades y acotar mejor los problemas que son objeto de investigación.

SÍNTESIS DE LO EXPUESTO

En este trabajo he realizado un análisis sobre algunas de las causas que pueden justificar la limitada conexión que hoy se observa entre la investigación y las prácticas educativas, con especial atención al caso de las publicaciones que vienen apareciendo en la revista *Enseñanza de las Ciencias*. A partir de las consideraciones expuestas, he pasado posteriormente a discutir algunos aspectos a conservar y otros que merecería la pena cambiar en la línea editorial de la revista, en aras de contextualizar mejor sus contenidos desde la óptica de los intereses y necesidades del profesorado, agente que ha de participar decisivamente en el desarrollo de la didáctica de las ciencias (Solbes et al., 2004).

Pese a todo, me mantengo partidario de seguir concibiendo *Enseñanza de las Ciencias* como una revista especialmente dedicada a la investigación, aunque con una mayor orientación o enfoque hacia el aula y hacia los problemas profesionales de los que nos dedicamos tanto a la enseñanza de las ciencias como a la formación del profesorado de ciencias.

Para finalizar, simplemente quiero insistir en que muchas de las propuestas que expongo no son nuevas, sino que consisten simplemente en la vuelta a prácticas anteriores que habían quedado un poco olvidadas y que este artículo me ha dado la ocasión de recordar. Otras, en cambio, podrían resultar más novedosas, como es el caso de la aten-

ción a los problemas profesionales. En conjunto, pienso que todas estas propuestas podrían servir para dar un nuevo impulso a la revista y como motivo de reencuentro con ese sector innovador del profesorado de secundaria que en otro tiempo se sintió más vinculado a la revista. Espero que mis comentarios y apreciaciones puedan animar el debate y resultar de interés para al futuro de este magnífico proyecto que es *Enseñanza de las Ciencias*.

NOTAS

¹ Aunque me refiero de forma especial a la didáctica de las ciencias experimentales, también creo que afecta a la didáctica de las matemáticas.

² Nos referimos a la participación del profesorado en la lectura de artículos sobre educación y en la elaboración de artículos para revistas y de comunicaciones para congresos y encuentros.

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. En línea en: http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen1/Numero_1_1/Vol_1_Num_1.htm.
- ALIBERAS, J., GUTIÉRREZ, R. e IZQUIERDO, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), pp. 277-284.
- AZCÁRATE, P. (1999a). Metodología de enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, pp. 272-278.
- AZCÁRATE, P. (1999b). El conocimiento profesional: naturaleza, fuentes, organización y desarrollo. *Cuadrante*, 8, pp. 111-138.
- BARBERÁ, O. (2002). El área de didáctica de las ciencias experimentales: ¿apuesta de futuro o error del pasado? *Revista de Educación*, 328, pp. 97-109.
- CAMPANARIO, J.M. (En línea). Cómo escribir y publicar un artículo científico. Universidad de Alcalá de Henares. En línea en: <http://www2.uah.es/jmc/webpub/INDEX.html>.
- COPELLO, M.I. y SANMARTÍ, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), pp. 269-283.
- CRONIN, L.L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two cases studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), pp. 235-250.
- CUESTA, J. (2003). «La formación del profesorado novel de secundaria de ciencias y matemáticas. Estudio de un caso». Tesis doctoral. Universidad de Cádiz.
- EDITORIAL (1987). Cinco años de enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 5(3), p. 179.
- EDITORIAL (2004). Editorial. Veintiún años de *Enseñanza de las ciencias*. Llamamiento para un nuevo impulso. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), p. 5.
- ESTEVE, J.M. (1997). *La formación inicial del profesorado de secundaria*. Barcelona: Ariel.
- FURIÓ, C. (1994). Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), pp. 188-199.
- FURIÓ, C. y CARNICER, J. (2002). El desarrollo profesional del profesor de ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos. Estudio de ocho casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(1), pp. 47-73.
- GIL, D. (1991). ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), pp. 69-77.
- GIL, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), pp. 154-164.
- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA (1992). *Proyecto curricular IRES*. Sevilla: Díada.
- GUTIÉRREZ, B. y ITURRIAGA, H. (1994). Carta editorial. Mirando atrás con... satisfacción. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 145-146.

- HEWSON, P.W., TABACHNICK, B.R., ZEICHNER, K.M. y LEMBERGER, J. (1999). Educating prospective teachers of biology: Findings, limitations and recommendations. *Science Education*, 83(3), pp. 373-384.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P. y GARCÍA-RODEJA, I. (1997). Hipótesis, citas, resultados: reflexiones sobre la comunicación científica en didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(1), pp. 11-19.
- MARTÍN-DÍAZ, M.J., GUTIÉRREZ, M.S. y GÓMEZ-CRESPO, M.A. (2004). ¿Hay crisis en la educación científica? El papel del movimiento CTS, en Martins, I., Paixao, F. y Vieira, R. (eds.). *Actas del III Seminario Ibérico CTS en la Enseñanza de las ciencias*, pp. 39-46. Universidad de Aveiro.
- McDERMOTT, L.C. (1990). A perspective on teacher preparation in physics—other sciences: the need for special science course for teachers. *American Journal of Physics*, 58(8), pp. 734-742.
- MELLADO, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), pp. 343-358.
- MEMBIELA, P. (2004). Formación de profesorado ante la Reforma. Convergencia Europea. *Conferencia presentada en los XXI Encuentros sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales*. San Sebastián. Universidad del País Vasco.
- MOREIRA, M.A. (1994). Diez años de la revista *Enseñanza de las Ciencias*. De una ilusión a una realidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), pp. 147-153.
- OLIVA, J. M., MATOS, J., BUENO, E., BONAT, M., DOMÍNGUEZ, J., VÁZQUEZ, A. y ACEVEDO, J.A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución en el ámbito afectivo de los alumnos participantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3).
- OLIVA, J.M., MATOS, J. y ACEVEDO, J.A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución al desarrollo profesional docente de los profesores participantes, en Martins, I., Paixao, F. y Vieira, R. (eds.). *Actas del III Seminario Ibérico CTS en la Enseñanza de las Ciencias*, pp. 189-194. Universidad de Aveiro.
- PORLÁN, R. (1994). La didáctica de las ciencias. Una disciplina emergente. *Cuadernos de Pedagogía*, 210, pp. 68-71.
- PORLÁN, R., AZCÁRATE, P., MARTÍN DEL POZO, R., MARTÍN, J. y RIVERO, A. (1996). Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores: fundamentos y principios formativos. *Investigación en la Escuela*, 29, pp. 23-38.
- PRO, A. de (1999a). ¿Qué investigamos? ¿Cómo lo hacemos? ¿A qué conclusiones llegamos? Tres preguntas que hacen pensar, en Martínez Losada, C. y García Barros, S. (eds.). *La didáctica de las ciencias. Tendencias actuales*, pp. 19-44. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Coruña.
- PRO, A. de (1999b). Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), pp. 411-429.
- SÁNCHEZ, G. y VALCÁRCEL, M.V. (2000). ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), pp. 423-437.
- SANMARTÍ, N. (1994). Editorial. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), p. 297.
- SANMARTÍ, N. y AZCÁRATE, C. (1997). Reflexiones en torno a la línea editorial de la revista *Enseñanza de las Ciencias*. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(1), pp. 3-9.
- SCHULMAN, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), pp. 4-14.
- SOLBES, J., FURIÓ, C., GAVIRIA, V. y VILCHES, A. (2004). Algunas consideraciones sobre la incidencia de la investigación educativa en la enseñanza de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, 52, pp. 103-109.

[Artículo recibido en junio de 2004 y aceptado en septiembre de 2004]