

## **LAS IDEAS DE LOS ALUMNOS DEL CAP, PUNTO DE REFERENCIA PARA REFLEXIONAR SOBRE FORMACIÓN DOCENTE**

SUSANA GARCIA BARROS  
CRISTINA MARTÍNEZ LOSADA

### **RESUMEN**

En este trabajo se analizan algunos factores que influyen en la evolución de la formación docente, haciendo mención especial de aquellos relacionados con las últimas reformas educativas en nuestro país. También se presenta la situación actual de la formación del profesorado de Secundaria en la Universidad de A Coruña. Seguidamente, y partiendo del análisis de las ideas mostradas por más de 100 asistentes al CAP sobre aspectos relativos a la formación docente, se hace una reflexión respecto a cómo entendemos dicha formación docente para este nivel educativo.

### **ABSTRACT**

In this work, a very concise analysis of some factors which have an influence on the models of teacher training evolution and, more specifically, making mention of the ones that are related to the latest educational reforms in our country. The current situation of the training of Secondary School teachers at the University of A Coruña is also presented. Finally, and with the analysis of the ideas about aspects related to teacher training shown and expressed by more than a hundred people attending the CAP course (a course on pedagogical training for future Secondary School teachers) as our starting point, a reflection on how we understand the above mentioned teacher training for this level of education is carried out.

### **PALABRAS CLAVE**

Formación del profesorado, Secundaria.

### **KEYWORDS**

Teacher training, Secondary Education.

### **LA FORMACIÓN DOCENTE**

En los últimos tiempos ha venido emergiendo, tanto desde el punto de vista político como científico, un amplio consenso respecto a la necesidad de ofrecer al ciudadano, a través de la enseñanza obligatoria, una formación adecuada para que se desarrolle en la sociedad actual, altamente tecnificada y en continuo cambio. Dicha formación demanda la definición del perfil profesional del profesorado adaptado a esa situación dinámica que presentamos. En esta línea, se considera que el docente ha de identificarse con su profesión, siendo consciente de que ésta se fundamenta en el conocimiento científico-didáctico y en el desarrollo de la capacidad de reflexión a través de la actuación en el aula (Stenhouse, 1984; Schön, 1992; Porlán y Rivero, 1998). Por ello, la difícil tarea docente requiere, al igual que otra, una formación inicial y permanente específica que dé respuesta a los problemas que se

le plantean, superando modelos formativos tradicionales o de tipo tecnológico-sumativo, ampliamente criticados por nuestra comunidad científica (Penick y Yager, 1988; Gil y otros, 1991; Gil y otros, 1994; Porlán y Rivero 1998).

El desarrollo de modelos formativos innovadores y su implantación se ve condicionado por dos factores que, a nuestro juicio, están relacionados y resultan, sin duda, complementarios: la investigación y a las reformas de los niveles educativos obligatorios y medios. De hecho, la investigación en formación docente desempeña un papel trascendental en la elaboración y evaluación de programas innovadores fundamentados y constituye una línea con importante presencia y gran futuro en Didáctica de las Ciencias (ver Mellado, 1999). Por otra parte, la Ley Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) que apuesta por una educación obligatoria para todos, y por una nueva “*cultura educativa*” (Pozo y Gómez Crespo, 1998), estableciendo una renovación, no solo de contenidos y métodos, sino también de metas formativas, demanda un cambio profundo en la formación docente. En estos momentos de reforma educativa en el que nos hallamos inmersos, la formación del profesorado resulta de gran relevancia, pues no podemos olvidar que, a menudo, existe una gran distancia entre el currículum oficial y el que se aplica en el aula (Cronin-Jones, 1991), siendo, en definitiva, los docentes quienes determinan el éxito o fracaso de las propuestas de cambio que se propugnan (Gil, Furió y Gavidia, 1998).

Llegando a este punto, consideramos necesario caracterizar algunas de las modificaciones establecidas por la Reforma para la Educación Secundaria, dado que influyen en la vida de los centros, condicionan el pensamiento docente de los profesionales, promueven determinadas actitudes,... lo que acaba repercutiendo en la formación inicial del profesorado, pues son estos docentes los que servirán de “*espejo*” y orientarán directamente al profesor novel durante el período dedicado al prácticum. En la tabla 1, sin hacer un exhaustivo análisis, se recogen algunos de los aspectos que sufrieron modificaciones desde la implantación de la LOGSE que han de ser asumidos por el profesorado en ejercicio. La adaptación no es sencilla, requiere tiempo y una apuesta formativa de calidad. Resulta ingenuo pensar que es suficiente presentarle al profesorado un currículum fundamentado (Gil, Furió y Gavidia, 1998) o “*hacerle asistir*” a unos cursos puntuales e inconexos que se van burocratizando, sobre todo cuando el docente no percibe su capacidad para resolver los problemas de aula (Martínez Losada, García Barros y Mondelo, 1993).

ANTES DE LA REFORMA	DESPUÉS DE LA REFORMA
El profesorado de E.M. imparte docencia a alumnos de 14-17 años	El profesor de ESO ha de impartir docencia en niveles inferiores (12-16 años)
Existen materias claramente separadas: Ciencias Naturales; Física y Química	En la ESO se contempla una única materia: Ciencias de la Naturaleza, aunque se puede considerar su separación en 4º curso de ESO
El currículum es propedéutico (los estudios se orientan hacia la preparación posterior)	El currículum tiene un fin en si mismo hasta los 16 años: “alfabetización científica del ciudadano”

ANTES DE LA REFORMA	DESPUÉS DE LA REFORMA
El currículum se centra fundamentalmente en el ámbito conceptual	El currículum se hace mas “cultural” y atiende a lo conceptual, procedimental y actitudinal
El tiempo de dedicación a las Ciencias Naturales y a la Física y Química es de 4 horas semanales para cada una de ellas	El número de horas semanales es de 3 en 3º de ESO. En 4º esta asignatura es optativa.
Los estudios no son obligatorios, lo que supone una cierta selección del alumnado	La ESO es obligatoria lo que demanda atención a la diversidad (adaptación-diversificación curricular)
La permanencia en los centros está poco limitada (la repetición apenas se restringe)	Se limita la permanencia en la ESO a los 18 años. La repetición de curso se restringe a uno por ciclo.
El profesorado de la enseñanza pública pertenece a un único Cuerpo de Funcionarios	El profesorado de la enseñanza pública puede pertenecer a dos Cuerpos de Funcionarios

TABLA 1. Comparación de los estudios secundarios antes y después de la LOGSE

La LOGSE contempla que el profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato debe estar en posesión del título de licenciado/a en alguna de las materias del área a impartir y además, debe disponer del “*título profesional de especialización didáctica*”, al que se accede a través del “*Curso de Capacitación Pedagógica*” CCP que sustituye al actual *Curso de Aptitud Pedagógica* CAP. El Real Decreto 1692/1995 de 20 de octubre, modificado por otros Decretos posteriores, regula el título de especialización didáctica y el plan de estudios del CCP. Sin embargo, su implantación se ha ido retrasando y no está prevista hasta el curso 2002-2003. En concreto, en Galicia este proceso de cambio no se ha iniciado todavía, existiendo una indefinición al respecto, tanto en relación a los contenidos como al profesorado que los ha de impartir. En cualquier caso, mientras el CCP no se ponga en marcha, el CAP se mantiene como la única vía posible para la formación psicopedagógica y didáctica inicial de los futuros profesores de secundaria en nuestra comunidad, siendo impartido, hasta fechas recientes en exclusividad por el ICE de la Universidad de Santiago de Compostela en las distintas capitales gallegas. En el curso 1999-2000 se crea en la Universidad de A Coruña el *Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa* (CUFIE), autorizado a impartir el CAP, con una estructura y diseño similar al todavía vigente en Universidad de Santiago (ver tabla 2).

BLOQUES	SEMINARIOS	CRÉDITOS
COMÚN ( <i>para el alumnado de las distintas especialidades</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría y Sociología de la Educación.</li> <li>• La Psicología educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de secundaria.</li> <li>• Didáctica, diseño y organización escolar.</li> <li>• Organización educativa y atención a los alumnos.</li> </ul>	151521

BLOQUES	SEMINARIOS	CRÉDITOS
ESPECÍFICO DE LAS DISTINTAS ÁREAS (Ciencias de la Naturaleza, C. Sociales, Matemáticas,.....)	Descriptores del seminario específico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La enseñanza de la disciplina.</li> <li>• Para qué enseñar la disciplina.</li> <li>• Qué enseñar.</li> <li>• Estrategias de enseñanza.</li> <li>• Recursos didácticos para la enseñanza de la disciplina.</li> <li>• Diseños curriculares específicos.</li> <li>• Unidades curriculares.</li> </ul>	4
PRÁCTICUM	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximar al alumno a la realidad del sistema educativo.</li> <li>• Contrastar conocimientos adquiridos con realidad.</li> <li>• Poner en práctica propuestas de trabajo formuladas en los seminarios precedentes.</li> </ul>	5

TABLA 2. Organización del CAP en la Universidad de A Coruña.

#### OPINIONES DEL ALUMNADO DEL CAP

Es un hecho reconocido la importancia de tener en cuenta las características de los alumnos a quienes va dirigida la enseñanza de una materia específica y, en este caso concreto, de los licenciados en Ciencias que inician el CAP. Así, su actitud e interés hacia estos estudios y su visión respecto a la problemática que encierra la enseñanza y a sus necesidades formativas condicionarán, sin duda, la selección de contenidos y los planteamientos metodológicos a adoptar. Por todo lo indicado, al comienzo del seminario de Didáctica de las Ciencias realizamos un sondeo previo relativo a los aspectos citados. En esta ocasión presentamos los resultados correspondientes a 105 alumnos asistentes al CAP en los cursos 1997/98 y 1998/99. Dicho sondeo se realizó a través de un cuestionario elaborado a tal fin, que consta de tres apartados:

*1. Actitud e interés de los licenciados de Ciencias.* Aquí, en respuesta a una pregunta abierta, los alumnos deben indicar los motivos que les han inducido a realizar el CAP.

*2. Problemática de la enseñanza de las Ciencias.* Los encuestados señalan entre un listado de posibles deficiencias, aquellas que tienen mayor repercusión en la enseñanza/aprendizaje.

*3. Necesidades formativas.* Aquí se incluyen tres cuestiones. En la primera, los licenciados deben valorar de uno a cinco la incidencia de una serie de factores, previamente seleccionados por nosotras, en la calidad de la enseñanza de las Ciencias. En la segunda, han de indicar, en respuesta abierta, cuál debe ser el objetivo de un curso de Didáctica de Ciencias. En la tercera, seleccionan, entre una serie de contenidos, aquellos que deberían incluirse en dicho curso.

En la tabla 3 se recogen las distintas opciones presentadas en las preguntas cerradas y las categorías establecidas en función de las respuestas dadas a las cuestiones abiertas. También se incluyen los resultados obtenidos para cada una de ellas.

<b>NÚCLEOS DE ANÁLISIS</b>	<b>FRASES PROPUESTAS (PREGUNTAS CERRADAS) O CATEGORÍAS ESTABLECIDAS (PREGUNTAS ABIERTAS)</b>	<b>% DE ALUMNOS</b>	
Actitud e interés hacia el CAP <sup>1</sup>	<i>Requisito para acceder al cuerpo de profesores de secundaria.</i>	88.6%	
	<i>Necesidad de aprender aspectos relacionados con la enseñanza de las Ciencias.</i>	47.6%	
	<i>Interés por la enseñanza e intención de ejercer como docente.</i>	19.0%	
Problemática de la enseñanza de las Ciencias <sup>2</sup>	<i>El profesor no conoce suficientemente la materia que enseña.</i>	2.9%	
	<i>Los métodos de enseñanza empleados no consiguen motivar al alumno.</i>	81.9%	
	<i>Los profesores no se implican en su trabajo.</i>	31.4%	
	<i>No se hacen prácticas suficientes por falta de recursos humanos o materiales.</i>	83.8%	
	<i>No se hacen prácticas porque el profesor no las considera necesarias.</i>	10.5%	
	<i>La materia es extensa.</i>	34.3%	
Necesidades formativas del profesor en formación	<i>Los alumnos personalmente no tienen interés por aprender Ciencias.</i>	13.3%	
	La calidad y éxito de enseñanza depende de <sup>2,3</sup> :	<i>La formación psicopedagógica del docente.</i>	28.6%
		<i>La formación científica y psicopedagógica.</i>	74.3%
		<i>Ciertas características personales del profesor (buen comunicador, que conecta con sus alumnos...)</i>	75.2%
		<i>Los medios materiales disponibles (recursos, instalaciones...).</i>	27.6%
		<i>La organización del Centro (coordinación de programas...).</i>	40.0%
		<i>Apoyo prestado por la familia.</i>	29.5%
	Objetivo del seminario de D. C. <sup>1</sup> :	<i>Cómo enseñar adecuadamente las Ciencias.</i>	93.3%
		<i>Cómo motivar a los estudiantes.</i>	22.9%
		<i>Cómo evaluar a los alumnos.</i>	4.8%
<i>Qué enseñar.</i>		2.9%	
	<i>Conocer dificultades de aprendizaje sobre contenidos de Ciencias.</i>	2.9%	
	<i>Otras.</i>	4.8%	

NÚCLEOS DE ANÁLISIS	FRASES PROPUESTAS (PREGUNTAS CERRADAS) O CATEGORÍAS ESTABLECIDAS (PREGUNTAS ABIERTAS)	% DE ALUMNOS
Contenidos a incluir en ese seminario <sup>2</sup> :	<i>Características de las Ciencias de la Naturaleza (qué estudia, metodología...).</i>	19.0%
	<i>Contenidos que se deben incluir en la ESO y el bachillerato.</i>	24.8%
	<i>Desarrollo de métodos y estrategias de enseñanza que favorezcan el aprendizaje y la motivación.</i>	94.3%
	<i>Cómo se deben preparar los trabajos prácticos.</i>	54.3%
	<i>Cómo se debe evaluar.</i>	60.0%
	<i>Cómo aprenden los estudiantes y qué dificultades tienen.</i>	79.0%

<sup>1</sup> Pregunta abierta. <sup>2</sup> Pregunta cerrada. <sup>3</sup> % de sujetos que otorgaron la máxima valoración (4 ó 5)

TABLA 3. Opiniones de los licenciados en Ciencias sobre su actitud e interés hacia el CAP, los problemas de la enseñanza de las Ciencias y sus necesidades formativas.

Con relación a la actitud e interés de los licenciados hacia los estudios del CAP hemos de indicar que la mayoría (más del 85%) los realiza porque constituyen un requisito para acceder al cuerpo de profesores de secundaria. Además, aproximadamente el 50% se refirió también a la necesidad de aprender aspectos relacionados con la enseñanza de las Ciencias para poder ejercer como docentes. Sin embargo, pocos (menos del 20%) señalaron explícitamente su interés por la enseñanza y/o su intención de dedicarse a la profesión docente de manera más o menos inmediata.

Respecto a las deficiencias de la enseñanza de las Ciencias, más del 80% de los licenciados se centran en el hecho de que la metodología utilizada por los profesores no consigue interesar al alumno y en la escasa presencia de actividades prácticas, debido a la falta de recursos materiales y/o humanos. Las otras opciones fueron menos consideradas, siendo, el insuficiente conocimiento de la materia a enseñar por parte del docente, la escasa preocupación del profesor por la realización de trabajos prácticos y la falta de interés personal del alumnado por estudiar Ciencias las que recibieron menor atención, no alcanzando el 15% en ningún caso.

En lo que se refiere a sus necesidades formativas cabe resaltar que aunque aproximadamente el 75% de los encuestados reconoce como importante o muy importante que el docente posea tanto unos adecuados conocimientos científicos como psicopedagógicos, un porcentaje similar estima, en igual medida, que el profesor posea una serie de características personales que facilitan el buen hacer docente. Centrándonos en el objetivo que debe perseguir un curso de Didáctica específica orientado a la formación docente, hemos de indicar que las respuestas mayoritarias (el 93.4% de los encuestados) fueron las relativas al cómo enseñar. Aquí encontramos desde enunciados genéricos (“aprender como enseñar de la mejor manera”, “enseñarnos a dar buenas clases”, “proporcionar una base didáctica”...), que fueron los más frecuentes (señalados por más

del 70%), hasta otros más específicos ( “seleccionar actividades”, “proporcionar métodos de enseñanza”, “organizar y estructurar las clases”, “cómo interactuar con los alumnos” ...). Asimismo, algo más del 20% de los titulados apuntaron aspectos relacionados con el desarrollo del interés de los estudiantes hacia las Ciencias. Hemos detectado también otro tipo de respuestas, que hacían referencia, respectivamente, al qué enseñar, al cómo evaluar o al conocimiento de las dificultades de los alumnos respecto a los contenidos científicos a impartir, aunque el porcentaje no superó el 5% en ningún caso.

En coherencia con las opiniones manifestadas por los profesores en formación anteriormente señaladas, más del 90% destacó en pregunta cerrada la importancia de incluir como contenido de este seminario el desarrollo de métodos y estrategias de enseñanza dirigidos a favorecer el aprendizaje y la motivación, siendo muy poco considerado el correspondiente a la selección de los contenidos (apenas lo señaló el 25% de los encuestados). Cabe destacar, asimismo el escaso interés mostrado por los licenciados por el conocimiento de las características de las Ciencias de la Naturaleza (apuntado por menos del 20%). Por otra parte, cierto número de titulados (alrededor del 50%) señalaron la importancia de aspectos como: el conocimiento y utilización de diferentes técnicas de evaluación; la preparación de trabajos prácticos y el estudio de cómo aprenden los estudiantes Ciencias y qué dificultades tienen. Estos datos contrastan con las escasas referencias realizadas por los encuestados a estos aspectos en pregunta abierta.

## IMPLICACIONES DIDÁCTICAS BASADAS EN LAS IDEAS DEL ALUMNADO

Los resultados obtenidos encierran una serie de derivaciones para la formación del profesorado de secundaria que sintetizamos en la tabla 4. En primer lugar nos centraremos en el controvertido tema de la motivación, o más bien desmotivación, del alumnado que accede al CAP. Es significativo, en este sentido, el escasísimo porcentaje de licenciados que manifiestan su intención de ser docentes, siendo muchos los que se matriculan “por si acaso”, centrando sus esfuerzos formativos en otros ámbitos como: realización del doctorado (en programas “científicos”, por supuesto); masters,... Esta situación, que percibimos todos los que nos hallamos implicados en la formación del profesorado de secundaria, influye decisivamente en su calidad, siendo diversos los factores que, a nuestro juicio, retroalimentan la citada desmotivación. Nos referimos concretamente al aspecto estructural y a la propia visión que los formadores tenemos de este tipo de estudios. En esta línea, debemos cuestionar la secuencia de seminarios del CAP, y concretamente el hecho de que éste se inicie con aquellos de tipo teórico y general, a los que, en ocasiones, acuden una mezcla de titulados, y en los que se imparten unos conocimientos, percibidos como ajenos (Martínez Losada, García Barros y Mondelo, 1993), pues se alejan del marco conceptual y lingüístico que acostumbran a manejar. Además, en los seminarios no siempre se da una respuesta inmediata a la problemática de la enseñanza de las Ciencias que, en definitiva, constituye la principal expectativa de sus asistentes. Por otra parte las características del profesorado implicado en el CAP también son un factor a tener en cuenta (Esteve, 1997), pues su inestabilidad laboral, su diversidad de orígenes (ICEs, centros de Secundaria, Departamentos universitarios,...) hace difícil una adecuada coordinación entre los distintos seminarios teóricos y entre éstos y el prácticum, dificultando el desarrollo de un debate abierto sobre cómo ha de ser el currículum de la formación inicial. El desinterés

y la desvalorización que tiene el CAP para los asistentes se ve incrementado, además, no nos engañemos, por la facilidad de acceso (no existen limitación de plazas) y por la benevolencia de su evaluación (se valora solo la asistencia y se aceptan trabajos de cuestionable calidad).

Otro aspecto que se puede inducir de nuestro sondeo es que los licenciados tienen una visión técnica de la enseñanza, pues consideran que la metodología habitualmente empleada no motiva y en coherencia con ello proponen, tanto en pregunta abierta como cerrada, que la Didáctica de las Ciencias insista en los aspectos metodológicos. Sin embargo a pesar de esta visión, ya detectada por otros autores (De Pro, 1990), se aprecia un ligero avance, en cuanto a que los alumnos del CAP empiezan a valorar en la calidad de la enseñanza, además de las dotes personales del docente (idea próxima a "*profesor se nace*"), la formación científica y psicopedagógica, a lo que se une la demanda de una formación teórica concreta (conocer las dificultades de los alumnos para aprender ciencias). Esta situación nos reafirma en la convicción de que la formación del profesorado de ciencias ha de ser un proceso que, anclándose en la incipiente preocupación que los docentes en formación empiezan a mostrar en algunos temas, conjugue equilibradamente la introducción de un marco teórico y la resolución de problemas prácticos de aula, siendo la Didáctica de las Ciencias un referente incuestionable en este sentido (Hodson, 1992; Gil, 1994). Sin embargo, los saberes generados por ella no pueden trasladarse directamente al ámbito de la enseñanza sin realizar, también aquí, la correspondiente transposición didáctica ya reivindicada para la educación científica (Jiménez Aleixandre y Sanmartí, 1997).

Aunque el trabajo práctico se sigue mostrando como la "*asignatura pendiente*" de la enseñanza de las ciencias, así como una panacea de calidad, los licenciados achacan sus deficiencias a la falta de medios mas que al hecho de que los docentes cuestionen la eficacia real de estas actividades, cuando esto último se viene denunciando ya desde hace años (Bastida de la Calle, Ramos y Soto, 1990). Además, una cierta proporción de encuestados parecen sentirse capacitados para preparar "*prácticas*", al no manifestar la necesidad de incluir este aspecto en su formación inicial. En coherencia con ello, consideramos que la formación docente debe desmitificar la eficacia educativa del trabajo práctico al uso, a través del análisis de sus deficiencias (Hodson, 1994) y de la presentación de planteamientos alternativos que hagan "*la práctica mas teórica*" (García Barros, 2000), en cuanto incluyen la interpretación de hechos, fenómenos,...., y el desarrollo de procedimientos investigativos que la alfabetización científica requiere.

Los recién licenciados parecen mostrarse satisfechos con los conocimientos aportados por sus estudios universitarios (el conocimientos científico del docente no es un factor influyente en la calidad de la enseñanza). Esta "*satisfacción*", que resulta lógica dado el grado de exigencia de las carreras universitarias, debe ser matizada, pues la labor docente en secundaria demanda un dominio mas plural e interrelacionado de las distintas ciencias de la naturaleza que no aportan las titulaciones actuales. Éstas están altamente especializadas, pudiendo el estudiante seguir itinerarios concretos que lo hacen especialista en Biología Celular, Paleontología, Química Ambiental,...., formándose para ser investigador o para trabajar en una industria (Mellado, 1998b), pero no para ser profesor de secundaria, a pesar de ser ésta una salida profesional a la que acceden un considerable porcentaje de titulados. En coherencia con lo indicado las, asignaturas de orientación



profesional, asociadas a la Didáctica de las Ciencias, no se contemplan de forma general en el currículum de las carreras de Ciencias, siendo en el mejor de los casos, materias de libre configuración u optativas, que incluso llegan a desaparecer de los planes de estudio recientemente remodelados, como ha ocurrido en la Universidad de A Coruña, por intereses y razones ajenas a la voluntad de nuestra área.

Respecto al conocimiento de los licenciados, debemos añadir además que, a pesar de haber cursado estudios científicos de alto nivel, carecen, al igual que le ocurre al profesorado en ejercicio (Porlán y Rivero, 1998), de una visión adecuada de ciencia (Martínez Losada, García Barros y Vega, 1999). Sin embargo nuestros datos ponen de manifiesto que los docentes en formación no parecen valorar este conocimiento, al no considerar su inclusión en el seminario de la didáctica específica. Los cursos de formación deben hacerse eco de las carencias del alumnado, haciendo hincapié en la importancia de que el docente disponga de un conocimiento integrado, jerarquizado (diferenciar, por ejemplo, una ley de una teoría) y social e históricamente contextualizado, así como de una adecuada concepción de la Ciencia y de su metodología, pues todos estos aspectos influyen decisivamente en la calidad e innovación de la enseñanza de las Ciencias (Gil y otros, 1991; Matthews, 1994; Izquierdo, 1996). El docente que no maneje y valore estos conocimientos, posiblemente perpetuará una concepción academicista y propedéutica de la enseñanza de la ciencias en secundaria, alejándose de su objetivo, “*la alfabetización científica de todos los ciudadanos*”. Así difícilmente insistirá en: los temas C/T/S; la visión dinámica y provisional del conocimiento científico; el acercamiento a la metodología científica (compleja, rigurosa,...), el desarrollo de una concepción equilibrada de Ciencia, etc.. En cualquier caso, somos conscientes de que el hecho de poseer una idea adecuada de las ciencias no es suficiente, pues se han de establecer las oportunas diferencias entre la ciencia de los científicos y la ciencia escolar (Izquierdo, Sanmartí y Espinet, 1999), lo que justifica la necesidad de aplicar la mencionada, transposición didáctica (ver Jiménez Alexandre y Sanmartí, 1997).

Los licenciados cuestionan escasamente la extensión del currículum y no sienten la necesidad de que el curso formativo les enseñe qué contenidos han de introducirse en la educación secundaria. Estas ideas, posiblemente responden a que entienden que el currículum es cerrado, “*intocable*”, y que está completamente definido por las autoridades competentes. En este sentido y basándonos en nuestra experiencia, podemos afirmar que es habitual que los alumnos se sorprendan cuando se les dice que actualmente cada colectivo docente tiene libertad para adaptar el DCB a su realidad, mostrándose asimismo críticos ante esta apertura curricular a la que ven mas inconvenientes que ventajas, en cuanto impide la uniformización (*¿entonces en cada instituto se van a enseñar cosas distintas, lo que los profesores quieren?*). Estas concepciones del alumnado han de ser consideradas en los cursos formativos, con objeto de que evolucionen hacia otras mas independientes y profesionales centradas en la idea de que el enseñante debe disponer de los recursos necesarios para realizar un desarrollo curricular adaptado a la situación concreta de aula. Lo indicado no solo se refiere a “*cómo enseñar*”, aspecto mas fácilmente asumible, pues se entiende que “*cada maestrillo tiene su librillo*”, sino también a “*qué enseñar*”.

Otra problemática a la que ha de atender la formación inicial es el desarrollo de una adecuada y realista identidad profesional (Esteve, 1997), pues generalmente las primeras experiencias docentes provocan en el principiante una crisis (Veeman, 1984) que responde

a la distancia entre su ideal de profesión docente y la “*cruda realidad*” de enseñar a adolescentes. En este sentido, el nuevo licenciado, todavía más próximo a la posición de alumno interesado por las ciencias que a la del profesor, tiende a realizar análisis sesgados de la realidad, no comprendiendo la falta de interés de los alumnos por una materia “*tan interesante y fundamental*”. Lo aquí expuesto nos induce a reivindicar una formación inicial que, lejos de idealizar la situación de aula, plantee una problemática real. En esta línea el período de prácticas es trascendental en cuanto constituye el momento idóneo para analizar situaciones de conflicto, desarrollando las perspectivas críticas e investigativas que han de presidir la gestión de aula. También constituye el momento idóneo para que el profesor novel aprecie la influencia de factores organizativos o los relativos al apoyo familiar en la formación del ciudadano, factores estos que, según muestran nuestros resultados, no gozan de especial consideración por parte de los asistentes al CAP. Todo lo dicho demanda, por supuesto, una mayor integración teoría/práctica (Mellado, 1998a) que la que permite la estructura actual de estos estudios, por lo menos en nuestra universidad.

IDEAS DE LOS PROFESORES EN FORMACIÓN	DERIVACIONES DIDÁCTICAS
<i>Motivación</i>	
Los recién licenciados realizan el CAP como requisito, siendo pocos los que muestran un interés por la profesión docente y la intención de dedicarse a ella.	Las características estructurales del CAP y la actuación de los formadores retroalimentan la desmotivación. Urge un cambio del currículum.
<i>Problemática de la enseñanza de las ciencias / Necesidades formativas</i>	
<p>Se aprecia una visión técnica de la enseñanza de las ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La metodología empleada por el docente no interesa al alumnado.</i></li> <li>• <i>Los cursos de formación han de hacer hincapié en cómo enseñar, contemplando en sus contenidos el desarrollo de métodos y estrategias de enseñanza y evaluación.</i></li> </ul> <p>pero también un incipiente interés por la formación docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación científica y psicopedagógica es un factor de calidad de la enseñanza.</li> <li>• Debe introducirse como contenido en la formación docente las dificultades de aprendizaje del alumnado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación docente debe dar respuesta a la inquietud, mas bien tecnológica, del alumnado, resolviendo problemas reales desde una progresiva introducción en el marco teórico.</li> <li>• Se ha de aprovechar la “<i>inquietud</i>” por la formación teórica, aunque se encuentre limitada a ciertos temas.</li> </ul>

<p>La escasez de actividades prácticas constituye un problema para la enseñanza de las ciencias, debido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>a la falta de medios.</i></li> <li>• <i>pero no a que el profesor no las considera necesarias.</i></li> </ul> <p>Cómo preparar los trabajos prácticos no se percibe, mayoritariamente, como una necesidad formativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación debe procurar “<i>desmitificar</i>” la idea de que el trabajo práctico es idóneo “<i>per se</i>”.</li> <li>• Habrá que insistir en las limitaciones de determinados planteamientos y en el análisis científico/didáctico de otros alternativos.</li> </ul>
<p>El conocimiento científico del docente parece suficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>la falta de conocimientos por parte del profesorado no constituye un problema para la calidad de la enseñanza.</i></li> </ul> <p>No se percibe la necesidad de incluir en el seminario de ciencias aspectos relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las características de las Ciencias de la naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor en formación ha de captar la insuficiencia de sus conocimientos científicos, así como el contenido didáctico del conocimiento científico. Así debe: a) integrar y contextualizar los contenidos de las distintas ciencias; b) disponer de una visión adecuada de ciencia.</li> </ul>
<p>La extensión de los programas, no es considerado por la mayoría como problema en la enseñanza de las ciencias. Tampoco se aprecia la importancia de introducir en la formación docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qué contenidos deben incluirse en el currículo de ciencias de ESO y bachillerato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación debe promover la evolución de las concepciones academicistas, acriticas y cerradas de los profesores noveles sobre el currículo hacia otras mas abiertas en las que asuman su responsabilidad en la especificación, adaptación y desarrollo curricular.</li> </ul>
<p>El nuevo licenciado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• idealiza el interés que tendrán sus alumnos. No percibe como problema el hecho de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>los alumnos no tengan interés por estudiar Ciencias.</i></li> </ul> </li> <li>• Minimiza, hasta cierto punto, la influencia de los aspectos organizativos, materiales, apoyo familiar,... en la calidad de la enseñanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación debe procurar el desarrollo de una adecuada identidad profesional.</li> <li>• El período de prácticas es un momento problemático-reflexivo, esencial para: a) promover la identidad profesional y b) apreciar y valorar la incidencia de “<i>otros factores</i>” en la calidad de la enseñanza.</li> </ul>

## CONSIDERACIONES FINALES

A modo de resumen en este último apartado aportamos algunas consideraciones sobre la formación del profesorado de secundaria, fijando nuestra reflexión en tres puntos: a) los fines de esta formación; b) la metodología y c) los aspectos estructurales.

- a) *Fines de la formación docente:* Lejos de recoger una larga enumeración de objetivos, hemos optado por centrarnos en dos que estimamos fundamentales y que aglutinan otros mas específicos. Nos referimos en primer lugar a la necesidad de que el futuro profesor vaya adquiriendo, a lo largo de la formación

inicial, una adecuada identidad profesional, reconociéndola y valorándola. Tal reconocimiento implica concebir la docencia como una actividad compleja con influencias multifactoriales difíciles de controlar, que dispone de un marco teórico de referencia, pero que también demanda la resolución de problemas técnicos. En este sentido, y si bien la formación no debe incurrir en el error de proporcionar exclusivamente las ya criticadas “*recetas*”, tampoco debe circunscribirse al ámbito teórico esperando que el profesor, autónomamente, deduzca el deseado cambio didáctico (De Pro, 1998). No debemos olvidar que el docente debe disponer de rutinas que permitan resolver problemas (Hugo y Suta, 1997) y que el cambio de actuación no siempre va a ser fruto de un proceso inicial analítico, reflexivo y metacognitivo, sino que puede deberse a una actuación derivada de la imitación, la intuición,... que será posteriormente justificada desde la teoría (Sanmartí, 2000).

El segundo de los grandes objetivos que quisiéramos destacar se refiere a la asunción de que los conocimientos científicos y didácticos que posee el recién licenciado son insuficientes, sobre todo cuando, como ocurre en la actualidad, los primeros son altamente específicos y a la escuela se le hacen tan amplias y diversas demandas. Por ello la formación debe proporcionar al profesor novel una serie de conocimientos y habilidades que lo hagan capaz de actuar en el aula de forma adecuada y autónoma. En este sentido se debe conjugar el conocimiento científico y el didáctico (MacDermott, 1990) para dar respuesta a cuestiones como: *¿Cómo es la ciencia que vamos a enseñar?; ¿cuál es su valor educativo?; ¿cuál es el contenido didáctico del contenido científico correspondiente a los diversos núcleos de estudio?; ¿cómo aprenden los alumnos?; ¿qué dificultades tienen?; ¿qué modelos, estrategias, actividades deben emplearse para favorecer el aprendizaje?....* Pero, todos sabemos que resulta difícil transferir el saber teórico al aula, de ahí la necesidad de la adecuada relación teoría-práctica (Mellado, 1998a), promoviendo las correspondientes experiencias educativas directas, pues, si bien no existe todavía un marco teórico suficientemente desarrollado que permita orientar las prácticas en la formación del profesorado (González Sanmamed y Fuentes, 1994), se puede hablar de un acuerdo amplio respecto a su finalidad.

- b) *La metodología.* Es necesario recordar que la metodología empleada en la formación docente debe partir del pensamiento de los alumnos (Hewson y Hewson, 1987; Gil y otros, 1994; Gunstone y Northfield, 1994), e incluso debe considerar un conocimiento mas amplio, similar a lo que viene llamándose estructura de acogida (ver Jorba y Sanmartí, 1996). Nuestra opción metodológica ve al futuro docente como sujeto activo del aprendizaje y entiende, como ya señalamos, que el cambio didáctico es complejo, lo que requiere diversidad de actividades en las que interviene la discusión en pequeño y gran grupo, el análisis, la síntesis, la elaboración, desarrollo y evaluación de propuestas fundamentadas,... El formador tiene aquí un importante papel, en cuanto es el responsable de: seleccionar y presentar los marcos teóricos; preparar actividades problemáticas y significativas para el alumno que le permitan apreciar la interrelación teoría-práctica; evaluar las producciones del alumnado con objeto de favorecer el aprendizaje y la autorregulación (Sanmartí, 2000), realizar las

oportunas reflexiones de síntesis.... Pero, el profesor también ha de constituir un ejemplo a imitar introduciendo modelos innovadores que el alumno vivencie (Gil y otros, 1994), a su vez el tutor de prácticas tiene un papel relevante, pues es la figura que hace de observador externo y experto que guía, da respuestas mas o menos inmediatas,... (Mellado, 1998b).

- c) *Estructura*. Teniendo en cuenta los requerimientos formativos del profesorado de secundaria, consideramos urgente superar las deficiencias de la situación actual y el desarrollo del CCP en el sentido recogido en los Reales Decretos citados anteriormente. En lo que respecta al currículum defendemos un mayor protagonismo de la Didáctica de las Ciencias como área capaz de articular las aportaciones de las otras mas generales (Gil y otros, 1994) y una integración del prácticum en el proceso formativo, superando así su criticada situación final que impide la ya mencionada conjunción teoría-práctica. Otro aspecto estructural relevante para la formación docente es el referente a su profesorado, la formación del mismo, su estabilidad laboral,... Ha llegado el momento de que los departamentos universitarios dirijan esta formación con profesorado propio, pero también es imprescindible la implicación de los profesores de secundaria en activo que han de estar adecuadamente remunerados. En este sentido urge el establecimiento, a través de la oportuna selección, de una red de centros y el desarrollo de los, hasta cierto punto utópicos, grupos de trabajo docentes-investigadores constituidos por profesorado de los niveles educativos implicados en la formación docente.

En cualquier caso, y a pesar de que los cambios son difíciles, pues suscitan reticencias por parte de los colectivos implicados y suponen importantes costes, es necesaria una apuesta política decidida que los promueva, aunque, por motivos en los que no vamos a entrar, no haya cristalizado todavía *¿Qué va a pasar con la formación del profesorado en este siglo que llega? ¿Se le va a dar la relevancia que la sociedad demanda?*.

## REFERENCIAS

- BASTIDA, M.; RAMOS, E. y SOTO, J. (1990). Prácticas de laboratorio: ¿una inversión poco rentable? *Investigación en la Escuela*, 11, 77-90.
- CRONIN-JONES, L.L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 3, 235-250.
- DE PRO, A. (1990). La Didáctica de las ciencias experimentales en el contexto de la reforma. *Publicaciones*, 18, 65-86.
- DE PRO, A. (1998). El análisis de las actividades de enseñanza como fundamento para los programas de formación de profesores. *Alambique*, 15, 15-28.
- ESTEVE, J.M. (1997). *La formación inicial de los profesores de secundaria*. Barcelona: Ariel.
- GARCÍA BARROS, S. (2000). *¿Qué hacemos habitualmente en las actividades prácticas? ¿Cómo podemos mejorarlas?* Ponencia presentada en: Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências, Braga (Portugal).
- GIL, D. (1994). Diez años de investigación en Didáctica de las Ciencias: Realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 154-164.
- GIL, D. et al (1991). *La Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE Universitat de Barcelona. Horsori.
- GIL, D.; FURIÓ, C. y GAVIDIA, V. (1998). El profesorado y la reforma educativa en España. *Investigación en la*

- Escuelas*, 36, 49-64.
- GIL, D. *et al* (1994). *Formación del profesorado de las ciencias y la matemática. Tendencias y experiencias innovadoras*. Madrid: Editorial Popular S.A.
- GONZÁLEZ SANMAMED, M. y FUENTES, E. (1994). *Las prácticas escolares en la formación del profesorado. Análisis y propuestas*. Lugo: Diputación Provincial de Lugo.
- GUNSTONE, R.F. y NORTHFIELD, J. (1994). Metacognition and learning to teach. *International Journal of Science teaching*, 16(5), 523-537.
- HEWSON, P.W. y HEWSON, M.G. (1987). Science teachers' conceptions of teaching: implications for teachers education. *International Journal of Science Education*, 9(4), 425-440.
- HODSON, D. (1992). In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in Science and Science Education. *International Journal of Science Education*, 14(5), 541-566.
- HODSON, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299-313.
- HUGO, D. y SUTA, A. (1997). *Marcos teóricos en la investigación de saberes epistemológicos de los profesores de ciencias*. Argentina: Universidad Nacional de Camahue.
- IZQUIERDO, M. (1996). Relación entre la Historia y la Filosofía de la Ciencia y la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 8, 7-21.
- IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. y ESPINET, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. y SANMARTÍ, N. (1997). ¿Qué ciencias enseñar?: objetivos y contenidos en la Educación Secundaria. En Del Carmen *et al* (Eds.), *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE Universitat de Barcelona, Horsori.
- JORBA, J. y SANMARTÍ, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas par las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Madrid: MEC.
- McDERMOTT, L.C. (1990). A perspective on teacher preparation in physics -other sciences: the need for special science courses for teachers. *American Journal of Physics*, 58(8), 734-742.
- MARTÍNEZ LOSADA, C.; GARCÍA BARROS, S y MONDELO, M. (1993). Las ideas de los profesores de ciencias sobre la formación docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(1), 26-32.
- MARTÍNEZ LOSADA, C.; GARCÍA BARROS, S. y VEGA, P. (1999). *La naturaleza de la Ciencia desde una perspectiva histórica en la formación del profesorado*. Comunicación presentada en: VII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Pontevedra.
- MATTHEWS, M.R. (1994). Historia, Filosofía y Enseñanza de las Ciencias: La aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 255-277.
- MELLADO, V. (1998a). The classroom practice of preservice teachers and their conceptions of teaching and learning science. *Science Education*, 82, 197-214.
- MELLADO, V. (1998b). El estudio de aula en la formación continua del profesorado de ciencias. *Alambique*, 15, 39-46.
- MELLADO, V. (1999). La investigación sobre la formación del profesorado de ciencias experimentales. En Martínez y García (Eds.), *La Didáctica de las Ciencias. Tendencias actuales*. A Coruña: Universidade da Coruña.
- PENICK, J.E.; YAGER, R.E. (1988). Science teacher education: a program with a theoretical and pragmatic rationale. *Journal of Teacher Education*, nov-dic, 59-64.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada.
- POZO, J.I.; GÓMEZ, M.A. (1998). *Aprender y Enseñar Ciencias*. Madrid: Morata.
- SANMARTÍ, N. (2000). Aprender una nueva manera de pensar y de aplicar la evaluación: Un reto en la formación inicial del profesorado. En Del Carmen (Ed.), *Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación*. Girona.: Universitat de Girona.
- SCHÖN, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Madrid: Paidós. MEC.
- STENHOUSE, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- VEEMAN, S. (1984). Perceived problems of beginning teacher. *Review of Education Research*, 54(2), 143-178.