

ENSEÑAR CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA: ¿QUÉ TIPOS DE ACTIVIDADES REALIZAN LOS PROFESORES?

Cristina Martínez Losada
Susana García Barros
Pedro Vega Marcote
Matilde Mondelo Alonso
Universidade da Coruña.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es indiscutible la necesidad de que las actividades de enseñanza contribuyan a desarrollar distintos tipos de contenidos, considerándose superada la idea de que se pueden trabajar exclusivamente los de tipo conceptual. Así, las actividades deben favorecer el conocimiento y la comprensión, pero también la adquisición de diferentes procedimientos, necesarios tanto para promover habilidades y destrezas necesarias para “hacer Ciencia” como para contribuir al aprendizaje de conceptos científicos. Concretamente en la Educación Primaria, se resalta la importancia de que los niños desarrollen sus ideas a través del uso y el desarrollo de destrezas de los procesos (Harlen, 1994). Éstos no son innatos sino que, a su vez, requieren aprendizaje, por lo que deben enseñarse del mismo modo que los contenidos conceptuales. En ese contexto, las actividades deberán actuar como vehículos facilitadores del aprendizaje de ambos tipos de contenidos (De Pro, 1998).

Si bien los procedimientos han estado siempre presentes en las clases de Ciencias, su enseñanza se ha realizado, en general, de forma implícita y poco intencionada (De Pro, 1995). Es decir, cuando los profesores seleccionan las actividades de aprendizaje para sus alumnos con el objetivo de enseñar conceptos, probablemente están enseñando también algunos procedimientos, aunque no sean plenamente conscientes de ello. En cualquier caso, la selección de actividades se verá influida por el pensamiento del profesor sobre qué tipos de contenidos son los más importantes y por las características de los materiales curriculares existentes. En este sentido, conviene recordar que aunque los materiales más utilizados en las aulas -los libros de texto- presentan avances significativos en cuanto a que indican explícitamente que en todas las unidades didácticas se

trabajan contenidos de los tres ámbitos que establece la Reforma, estos avances son más formales que reales, predominando en la práctica actividades encaminadas a desarrollar contenidos conceptuales, aunque se ejerciten también procedimientos y destrezas (Cantarero, 1997). Por ello, la selección de actividades requiere una valoración crítica de los materiales curriculares disponibles, que permita a los docentes optar por unas u otras actividades en función de los objetivos concretos que pretende. Ahora bien, para que el profesorado tome decisiones fundamentadas y coherentes con las propuestas innovadoras avaladas por la investigación, cuando existe una práctica habitual difícil de cambiar (Travé y Cañal, 1997), se requiere una paralela formación docente. Tal formación debe tomar como punto de partida la realidad de las aulas de primaria y el pensamiento docente, de ahí el interés de que la investigación opte por profundizar en el conocimiento de esa realidad para poder aportar alternativas viables de reforma.

De acuerdo con lo indicado, el objetivo de este trabajo es averiguar cuáles son los materiales de aprendizaje más utilizados por los profesores de los distintos ciclos de Educación Primaria, qué tipos de actividades se realizan en las aulas y con qué finalidad se plantean.

METODOLOGÍA

La recogida de datos se realizó a través de un cuestionario dirigido al profesorado que imparte la asignatura de Conocimiento del Medio en los distintos ciclos de Educación Primaria. Concretamente, se han encuestado a 406 profesores, pertenecientes a 113 colegios de la provincia de A Coruña, de los que 128 correspondieron al primer ciclo, 129 al segundo ciclo y 149 al tercer ciclo.

La encuesta consta de dos apartados. En el primero, los profesores debían señalar si utilizaban un libro de texto e indicar, en caso afirmativo, el texto seleccionado y las características de su uso, escogiendo entre tres opciones presentadas al respecto: sin hacer ninguna modificación, realizando modificaciones parciales pero trabajando básicamente los contenidos del texto, utilización del texto como soporte de una programación específica realizada por el propio docente. En el segundo apartado los profesores debían señalar si planteaban a los alumnos, para su realización en el aula: a) las cuestiones o ejercicios incluidos en el libro de texto; b) las actividades prácticas propuestas en el mismo; c) otras cuestiones o ejercicios; d) otras actividades prácticas. En caso afirmativo tenían que indicar la frecuencia de uso de cada tipo de actividad -todos los temas, muchos temas, algunos temas- y explicitar su objetivo o finalidad. Respecto a los tipos de actividades no incluidas en el libro, los docentes habían de explicitar, además, el origen de las mismas -elaboración propia, textos de otras editoriales, otros materiales didácticos-.

Para facilitar el análisis de los resultados obtenidos en las preguntas abiertas relativas al objetivo o finalidad de las actividades que se utilizan en el aula, se agruparon las respuestas estableciéndose las siguientes categorías: a) refuerzo del aprendizaje; b) adquisición y desarrollo de los contenidos, propuestos en el texto o ampliación/ profundización de los mismos; c) desarrollo de procedimientos concretos; d) desarrollo de actitudes; e) evaluación de los aprendizajes; f) comprobación/contrastación de la teoría en situaciones concretas; g) contextualización de los aprendizajes, es decir, su conexión y/o adecuación a las características del alumnado (experiencias, conocimientos, entorno,...). Asimismo y con el fin de averiguar si existen diferencias significativas entre las opiniones de los profesores de los distintos ciclos se utilizó la prueba estadística del chi-cuadrado, elaborándose las correspondientes tablas de contingencia. Se ha tomado un nivel de significación del 0,05, correspondiente a un 95% de confianza ($X^2 = 3,84$).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Presentaremos en primer lugar los resultados obtenidos respecto al uso del libro de texto y en segundo lugar los correspondientes a los tipos de actividades que se proponen para su realización en el aula.

Utilización del libro de texto

Los resultados obtenidos muestran que la práctica totalidad de los profesores consultados utilizan un libro de texto en el aula. Respecto a las características de su uso debemos señalar que el libro constituye la guía de enseñanza para una gran mayoría de los docentes (81,3% del total). Concretamente:

- a) el 15,5% de los encuestados afirma que sigue el texto sin hacer ninguna modificación, siendo tal opción significativamente más señalada por los profesores del primer y segundo ciclo (21,9% y 17,8%) que por los del tercero (8,1%) ($X^2 = 9,56$ y $5,15$ respectivamente);
- b) el 65,8% de los profesores reconoce que si bien realiza alguna modificación, en general sigue básicamente los contenidos propuestos en el texto, observándose, en este caso, un incremento gradual de tal opción a medida que aumenta el ciclo (55,5%, 62,8% y 75,8% respectivamente);
- c) únicamente el 17,7% de los profesores, que constituyen el 18,5% del primer ciclo, el 18,6% del segundo y el 15,4% del tercero, señalan que, aunque tratan contenidos incluidos en el texto, realizan una programación específica.

Tipos de actividades que se proponen para su realización en el aula

Más del 90% de los docentes proponen, para su realización en el aula, las actividades que plantea el propio libro de texto, aunque se observan diferencias en cuanto a la frecuencia de su utilización según se trate de cuestiones/ejercicios que podríamos denominar de papel y lápiz o de actividades prácticas que impliquen el manejo de algún tipo de material (Tabla 1).

TIPO DE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	1º CICLO (n=124)	2º CICLO (n=129)	3º CICLO (n=149)	TOTAL (n=402)
EJERCICIOS/ CUESTIONES	Todos los temas	51,6%	48,1%	41,6%	46,8%
	Muchos temas	29,8%	30,2%	34,2%	31,6%
	Algunos temas	18,6%	19,4%	22,8%	20,4%
	Ningún tema	0%	2,3%	1,3%	1,2%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	Todos los temas	18,9%	7,0%	6,7%	10,4%
	Muchos temas	34,7%	29,5%	36,9%	33,8%
	Algunos temas	41,9%	55,8%	45,6%	47,8%
	Ningún tema	4,8%	7,8%	10,7%	8,0%

Tabla 1. Porcentaje de profesores que realizan las actividades propuestas en el libro de texto.

Así, las actividades del primer tipo son utilizadas en todos los temas según el 46,8% del total de encuestados (51,6%, 48,1% y 41,6% respectivamente). Sin embargo, la realización de actividades prácticas con esa misma frecuencia es señalada solo por el 10,4%, siendo en este caso la opción significativamente más señalada por los docentes del primer ciclo (18,5%), que por los del segundo y tercero ($X^2=6,65$ y $7,84$). Cabe destacar además que prácticamente la mitad de los encuestados (47,8%) reconoció la realización de este último tipo de actividades únicamente de forma esporádica (algunos temas).

Aproximadamente el 90% de los profesores que afirmaron realizar cuestiones/ ejercicios incluidos en el libro de texto explicitaron los motivos de su selección (Figura 1).

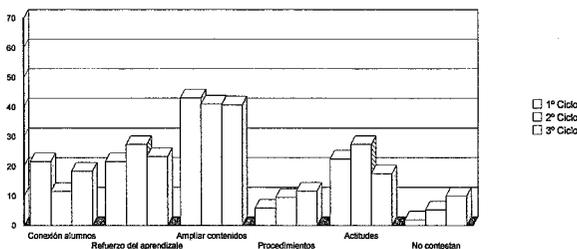


Figura 1. Porcentaje de profesores que indican posibles objetivos a conseguir mediante la realización de cuestiones/ejercicios del libro de texto.

El análisis de las respuestas obtenidas muestra que:

- a) para un número considerable de profesores (60,2% del total) estas actividades sirven para reforzar el aprendizaje, siendo este tipo de respuesta significativamente mayor entre los docentes de los ciclos segundo y tercero (65,1% y 67,3%) que del primero (46,8%) ($X^2=7,77$ y $10,85$); algunas frases representativas incluidas en esta categoría son “fijar conceptos”, “asimilar conocimientos”, “ayudar a la comprensión”;
- b) El 21,4% de los encuestados consideró su utilidad para adquirir nuevos conocimientos, desarrollar contenidos o alcanzar los objetivos del tema en sentido genérico, opción ésta en la que se apreciaron diferencias significativas entre los docentes del primer ciclo (36,3%) y los del segundo y tercero (16,7% y 12,2% respectivamente) ($X^2=11,4$ y $19,1$);
- c) Únicamente el 12,3% de los profesores indicó explícitamente su contribución al desarrollo de determinados procedimientos y habilidades - relacionar, observar, localizar, hacer esquemas y diagramas, etc.-; este tipo de opinión fue significativamente mayor en los docentes del tercer ciclo (18,4%), no alcanzándose el 10% en los otros dos ($X^2=4,27$ y $4,49$ respectivamente);
- d) el 17,5% de los profesores del segundo ciclo y el 15,0% del tercero señaló su utilidad como medio de evaluación de los aprendizajes, disminuyendo hasta el 4,8% del primer ciclo;
- e) la contribución de este tipo de actividades al desarrollo de actitudes y la importancia de conectar con el alumnado son aspectos señalados por una minoría de docentes de los distintos niveles educativos, que no superó el 10% en ningún grupo.

Un alto porcentaje de profesores (87,0%) también especificó el objetivo que tiene la utilización de actividades prácticas, aunque se apreció una disminución significativa de tal especificación en el colectivo de docentes del segundo ciclo (el 21% no se manifestó en ningún sentido en comparación con los otros dos) ($X^2=7,6$ y $4,5$).

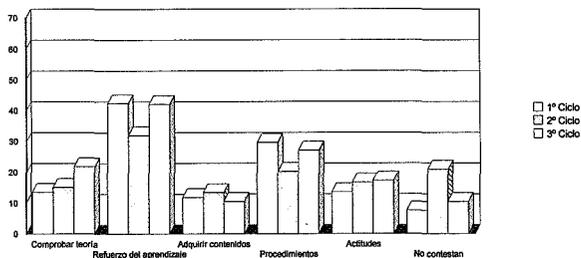


Figura 2. Porcentaje de profesores que indican posibles objetivos a conseguir mediante la realización de actividades prácticas del libro de texto.

Los objetivos señalados por los encuestados respecto a este tipo de actividades se muestran en la Figura 2. En ella se observa que el tipo de respuesta más extendida entre los docentes es reforzar el aprendizaje y favorecer la comprensión (38,9% del total), seguida del desarrollo de determinados procedimientos (25,7%), siendo “recoger datos”, “observar”, “manipular”, “experimentar”, algunos ejemplos representativos. Aunque en ambos casos se aprecia un ligero descenso de este tipo de respuestas entre los profesores del segundo ciclo, las diferencias no fueron significativas al nivel de confianza elegido. Otros motivos, indicados por una menor proporción de profesores, fueron: comprobar la teoría, citada por el 13,6%, 15,1 y 21,8% de los docentes de cada ciclo; desarrollar el interés del alumnado, señalado por el 13,6%, 16,8% y 17,3% respectivamente y adquirir nuevos conocimientos, reconocido por menos del 15% de los profesores de los distintos ciclos. Hemos de añadir que en esta ocasión no se detectó ninguna respuesta relacionada con la contextualización -conexión/adecuación a las características del alumnado ni con la evaluación de los aprendizajes.

La mayoría de los encuestados afirmó que seleccionaba otras cuestiones y ejercicios que no estaban incluidos en el propio texto y también, aunque en menor medida, actividades prácticas. (ver Tabla 2). Sin embargo, los profesores reconocieron que estas actividades se llevaban a cabo de forma ocasional, sobre todo en el caso de trabajos prácticos. Concretamente, solo el 11,8% indicó que proponía a sus alumnos otro tipo de cuestiones y ejercicios en todos los temas y un porcentaje sustancialmente menor (3,0%) reconoció que planteaba otras actividades prácticas. En esta ocasión no se han observado diferencias destacables entre los profesores de los distintos ciclos.

TIPO DE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	1º CICLO (n=124)	2º CICLO (n=129)	3º CICLO (n=149)	TOTAL (n=402)
EJERCICIOS/ CUESTIONES	Todos los temas	12,5%	12,4%	10,7%	11,8%
	Muchos temas	41,4%	31,0%	43,6%	38,9%
	Algunos temas	39,1%	48,1%	41,6%	42,9%
	Ningún tema	7,0%	8,6%	4,0%	6,4%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	Todos los temas	4,7%	3,1%	1,3%	3,0%
	Muchos temas	29,7%	24,0%	26,2%	26,6%
	Algunos temas	45,3%	46,5%	53,0%	48,5%
	Ningún tema	20,3%	26,4%	19,5%	22,0%

Tabla 2. Porcentaje de profesores que realizan otras actividades no propuestas en el libro de texto.

Los motivos que los consultados de los distintos ciclos explicitaron respecto a la selección de cuestiones diferentes a las del libro de texto se recogen en la Figura 3. En ella se aprecia que el objetivo es fundamentalmente completar, ampliar o profundizar conocimientos (señalado por el 58,7% de los consultados de los que el 58,0% pertenecen al primer ciclo, el 58,5% al segundo y el 59,4% al tercero). Además, según aproximadamente el 20% del total, la selección de estas actividades respondería a la necesidad de adaptarlas a los niños, medio,.... También se detectaron justificaciones similares a las obtenidas en el caso de la selección de las cuestiones y ejercicios del libro de texto. De ellas, nuevamente la respuesta más extendida entre el profesorado se refiere a “afianzar el aprendizaje y reforzar conocimientos”, aunque en esta ocasión el porcentaje de profesores que lo señaló fue inferior (30,3% del primer ciclo, 34,7% del segundo y 29,4% de tercero). Sin embargo, la contribución de estas actividades a la motivación de sus alumnos o al aprendizaje de procedimientos, relativos sobre todo a la búsqueda de información, fue reconocida por un reducido número de sujetos (6,1% y 4,7% del total respectivamente). Cabe resaltar en este sentido que sólo el 1,7% de los docentes del primer ciclo consideró tal aportación.

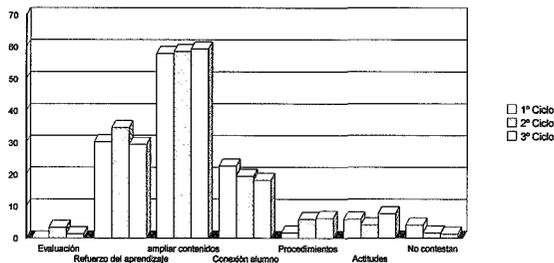


Figura 3. Porcentaje de profesores que indican posibles objetivos a conseguir mediante la realización de otras cuestiones/ejercicios, no incluidas en el libro de texto.

Con relación a los motivos que justifican la selección de otras actividades prácticas diferentes a las del libro de texto (ver Figura 4), hemos de señalar que una proporción considerable de los profesores consultados, concretamente el 41,6% (43,1%, 41,1% y 40,8% de los distintos ciclos) se refirió a la necesidad de completar y ampliar conocimientos. Además, el 17,4% apuntó la importancia de adaptar las actividades a las características de los niños y del entorno, aunque este porcentaje fue algo menor en el segundo ciclo que en los otros dos (11,6% frente al 21,6% y 18,4% de los ciclos primero y tercero). Por otra parte, más del 20% resaltó su utilidad para favorecer el aprendizaje y para interesar a los alumnos. Sin embargo, menos del 10% consideró en esta ocasión su posible contribución al desarrollo de procedimientos, referidos fundamentalmente a la observación y la experimentación/manipulación, observándose una ligera disminución de este tipo de respuesta entre los profesores del primer ciclo (5,9%) frente a los otros dos (9,5% y 11,7% respectivamente).

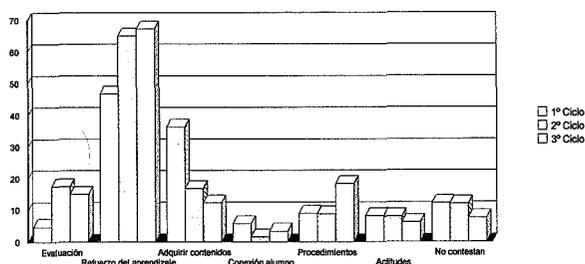


Figura 4. Porcentaje de profesores que indican posibles objetivos a conseguir mediante la realización de otras actividades prácticas, no incluidas en el libro de texto.

En general, las cuestiones/ejercicios y las actividades prácticas no incluidas en el propio texto, que se proponen para su realización en el aula son, según una gran mayoría de los profesores (el 88,9% y el 83,0% en cada caso), actividades elaboradas por ellos mismos. Además, el 43,7% afirma que utiliza cuestiones y ejercicios propuestos en textos de otras editoriales, aunque este porcentaje desciende al 28,7% en el caso de las actividades prácticas. Finalmente, se aprecia un escaso uso de otros materiales -propuestas didácticas elaboradas por otros profesores, actividades recogidas de cursos de formación docente, revistas, libros divulgativos...-, ya que esta fuente es utilizada únicamente por el 15,8% y el 19,6% del profesorado para seleccionar, respectivamente, ejercicios y actividades prácticas.

DISCUSIÓN

Los profesores de Educación Primaria, con los que se ha llevado a cabo este trabajo utilizan mayoritariamente un libro de texto para el desarrollo del currículo, considerándolo organizador central del proceso de enseñan-

za/aprendizaje, tanto en lo que se refiere a la selección de contenidos como a la propuesta de actividades de aula. De ello parece deducirse que el libro de texto constituye para estos docentes el proyecto curricular real de aula, lo cual es coherente con las opiniones vertidas por otros autores al respecto (Parcerisa, 1996; Gimeno, 1988). El hecho de que la reforma educativa, implantada ya en su totalidad desde el curso 95-96, propugne un currículo abierto y flexible, debería suponer un cambio en la función del docente en cuanto que ha de participar activamente en la selección de los contenidos y de las actividades de enseñanza que consideren más adecuadas en un contexto determinado. Sin embargo, en la práctica son las editoriales las encargadas de ese trabajo, lo que supone una renuncia del profesor a la libertad y responsabilidad curricular que le corresponde (Travé y Ca al, 1997).

Aunque los motivos de esta situación pueden ser diversos, es conveniente recordar el hecho de que el profesor de Primaria es un maestro generalista que “debe saber un poco de todo”, lo que lleva consigo que su formación se caracterice por un conocimiento superficial del contenido de algunas materias que debe impartir. Así, un bajo conocimiento de las Ciencias llega a provocar inseguridad y falta de confianza en su enseñanza, lo que se traduce en una mayor dependencia del libro de texto (Mellado, 1998).

Como ya se ha indicado, el profesorado selecciona, para su realización en el aula, preferentemente las actividades incluidas en el libro utilizado como texto y, de forma más ocasional, otras no incluidas en el mismo. En ambos casos, el hecho de que sean más empleadas las cuestiones y ejercicios de papel y lápiz que las actividades prácticas parece indicar que los docentes siguen desestimando, en la práctica, el interés y la utilidad de las segundas, a pesar de la importancia que a priori éstos suelen adjudicarle (Martínez y otras, 1993) y del reconocimiento de que su realización es imprescindible para lograr un aprendizaje significativo en los niveles educativos básicos (Barberá y Valdés, 1996).

Respecto a los objetivos de la realización de cuestiones/ejercicios propuestas en el libro de texto debemos indicar que una gran mayoría de los docentes ofrecieron respuestas relacionadas con el ámbito conceptual-teórico, desestimando su contribución al desarrollo de otro tipo de contenidos. Concretamente, los profesores destacaron la utilidad de estas actividades para reforzar el aprendizaje y “fijar” conocimientos, lo que resulta coherente con las características de las actividades incluidas en los textos de “Conocimiento del medio” de Educación Primaria que suelen ser pequeñas tareas en las que frecuentemente se pretende simplemente recordar una información contenida en el libro (Cantarrero, 1997). Sin embargo, no parecen ser conscientes de la presencia de actividades dirigidas a aplicar las ideas presentadas previamente a una situación concreta o a contextualizar contenidos, a pesar de que estos aspectos son contemplados por diferentes editoriales según se pone de manifiesto en algunos análisis de textos centrados en núcleos y/o temas concretos (García Barros y otras, 1997; García-Rodeja, 1997).

Por otra parte, el hecho de que los profesores de los últimos ciclos de Primaria hayan considerado en mayor medida la utilidad de las actividades de papel y lápiz para reforzar el aprendizaje, mientras que los del primer ciclo indiquen que éstas también sirven para adquirir y desarrollar contenidos puede deberse a la propia presentación de los textos, que en los primeros cursos se articulan en torno a distintas actividades que deben ir realizando los alumnos, mientras que en los últimos las actividades se presentan como un complemento de las informaciones teóricas. De todos modos, cabría preguntarse con qué significado utilizan los profesores el término genérico “contenido”. Aunque en la actualidad el citado término engloba tanto a los conceptos como a los procedimientos y a las actitudes, es posible que algunos docentes continúen asociándolo a contenido conceptual. Con relación al desarrollo de procedimientos cabe destacar el bajo porcentaje de profesores que indicó tal contribución de forma explícita, aunque ello podría deberse a que el profesorado no siempre es consciente que los está enseñando (De Pro, 1995). Sin embargo, resulta cuanto menos curioso que hayan sido precisamente los docentes del tercer ciclo los que más señalaron este tipo de contenidos como finalidad de la realización de cuestiones y ejercicios, cuando los textos, en general, ponen menos énfasis en el conocimiento procedimental a medida que avanza la escolaridad. En cualquier caso, los procedimientos concretos señalados por los docentes se corresponden con los implicados en las actividades habitualmente propuestas en los textos de Conocimiento del Medio de Educación Primaria: relacionar, localizar, ordenar, observar, ... (Cantarero, 1997).

El análisis comparativo de los motivos expresados por los docentes para la realización de cuestiones/ejercicios y de actividades prácticas incluidas en el libro de texto muestra que las primeras, a su juicio, son útiles sobre todo para reforzar el aprendizaje, mientras que las segundas serían más idóneas para desarrollar procedimientos y, en menor medida, actitudes. Ello parece mostrar una visión restrictiva de la utilidad de las actividades de aprendizaje, ya que parece asociarse la enseñanza de procedimientos a las actividades prácticas. Por otra parte, la finalidad “comprobar la teoría” señalada por una proporción apreciable de docentes en el caso de las actividades prácticas, parece indicar que se trata de simples actividades de aplicación y/o ilustración, coherentes con el modelo tradicional de enseñanza de las Ciencias, en las que los procedimientos que se desarrollan son bastante pobres. Lo indicado, unido al tipo de procedimientos más citados por los docentes parece apuntar a la existencia de concepciones y creencias muy discutibles sobre la Ciencia y su enseñanza (De Pro, 1998; García Barros y otras, 1995).

Asimismo, la realización de actividades, tanto de papel y lápiz como de tipo práctico, diferentes a las propuestas en el texto, también tiene como objetivo principal ampliar y/o completar la adquisición de los conocimientos que pretende desarrollar el libro, lo que parece indicar que el profesorado de Primaria da una gran importancia al aprendizaje y comprensión de contenidos conceptuales

en esta etapa educativa. Sin embargo resulta llamativo observar, una vez más, el escaso interés mostrado por seleccionar otras actividades que permitan el desarrollo de conocimientos de tipo procedimental y, más concretamente, por ampliar el ámbito de experiencias e introducir al alumno en la indagación, aspecto éste que resulta esencial para el desarrollo de ideas científicas adecuadas (Harlen, 1994). Si bien se podría pensar que ello es debido a que el libro de texto ya incluye actividades específicas en esta línea, consideramos que tal justificación es cuestionable, especialmente si nos basamos en el estudio realizado por nuestro equipo (Vega y otras, 1998) en el que se pone de manifiesto que los procedimientos que permiten desarrollar las actividades incluidas en los textos de Primaria habitualmente empleados son todavía insuficientes. El hecho de que los profesores no consideren deficiencias en este sentido conduce a que, en consecuencia, no opten por seleccionar otras actividades diferentes a las del texto con el fin explícito de favorecer su aprendizaje. Ello nos lleva a apuntar una segunda cuestión: ¿son conscientes los profesores de que los procedimientos son contenidos que es necesario enseñar, del mismo modo que los conceptuales?

Nuestros datos parecen indicar que los profesores de Primaria siguen priorizando el conocimiento teórico de las Ciencias a través de actividades de tipo repetitivo, que desarrollan un limitado número de objetivos y que resultan a todas luces insuficientes de acuerdo con las tendencias actuales en la investigación didáctica, apreciándose, además, que hacen un escaso uso de materiales didácticos innovadores. Creemos que esta situación se ve influida por la visión de los docentes sobre qué debe aprenderse y cómo se favorece tal aprendizaje, visión fuertemente influida por el peso de la tradición docente, “lo que siempre se ha hecho”, caracterizada por el énfasis en la memorización y reproducción de contenidos factuales y conceptuales (Pérez Esteve, 1997). Lo indicado está en consonancia con la poca importancia que siempre se ha dado a las Ciencias en la educación primaria en relación con otras materias (Harlen, 1989). Ello ha repercutido, tanto en lo que se refiere a la formación docente, como a la propia investigación e innovación didáctica, tradicionalmente centrada en la educación secundaria y en el bachillerato (Palacios y otros, 1993).

De acuerdo con todo lo anteriormente señalado, la superación de las deficiencias que presenta la enseñanza de las Ciencias en la educación primaria requiere ineludiblemente potenciar la reflexión y formación de los docentes y la elaboración de materiales realmente innovadores, pero también un incremento de la investigación específica en este nivel educativo, que resulta crucial en el desarrollo de los alumnos y cuyos efectos se evidenciarán inevitablemente en edades posteriores (Lledó, 1997).

Este trabajo forma parte del Proyecto XUGA 10602A96 subvencionado por la Xunta de Galicia.

REFERENCIAS

- BARBERÁ, O. Y VALDÉS, P. 1996. El trabajo práctico en la Enseñanza de las Ciencias: una revisión. *Enseñanza de las Ciencias* 14(3): 365-379.
- CANTARERO, J.E. 1997. Los nuevos libros de texto: el currículum real de la reforma. *Investigación en la Escuela* 31:73-87.
- DE PRO, A. 1998. ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de Ciencias?. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1): 21-41.
- DE PRO, A. 1995. Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en Ciencias. *Alambique*, 6: 77-87.
- GARCÍA BARROS, S., MARTÍNEZ LOSADA, C. Y MONDELO ALONSO, M. 1995. El trabajo práctico. Una intervención para la formación de profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(2):203-209.
- GARCÍA BARROS, S., MARTÍNEZ LOSADA, C., MONDELO ALONSO, M. Y VEGA MARCOTE, P. 1997. La astronomía en textos escolares de educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2):225-232.
- GARCÍA-RODEJA, I. 1997. qué propuestas de actividades hacen los libros de primaria?. *Alambique*, 11:35-44.
- GIMENO, J. 1988. *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Morata. Madrid
- HARLEN, W. 1989. *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias*. MEC-Morata. Madrid.
- HARLEN, W. 1994. Desarrollo e investigación de las Ciencias en la enseñanza primaria. *Alambique*, 2: 69-81.
- LLEDÓ, A. 1997. A propósito de lo bien que dicen que está ahora la educación primaria. *Investigación en la Escuela*, 31: 5-16.
- MARTÍNEZ, C., GARCÍA, S. Y MONDELO, M. 1993. Las ideas de los profesores de Ciencias sobre la formación docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(1):26-32
- MELLADO, 1998. El estudio de aula en la formación continua del profesorado de Ciencias. *Alambique*, 15:39-46
- PALACIOS, C., ANSOLEAGA, D. Y AJO, A. 1993. *Diez años de investigación e innovación en Enseñanza de las Ciencias*. CIDE. Madrid.
- PARCERISA, 1996. *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Graó. Barcelona
- PÉREZ ESTEVE, P. Y RAMÍREZ MARTÍNEZ, S. 1997. El área de conocimiento del medio un cajón de sastre. *Investigación en la Escuela*, 31:17-40
- TRAVÉ, G. Y CAÑAL, P. 1997. ¿Podemos cambiar la educación primaria?: el lugar de los ámbitos de investigación en un currículum alternativo. *Investigación en la Escuela*, 31: 49-61
- VEGA, P., MTNEZ. LOSADA, C, G BARROS, S. Y MONDELO, M. 1998. Qué contenidos procedimentales se trabajan en las actividades de los textos de conocimiento del medio de educación primaria?. *XVIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. A Coruña.