

Las concepciones de los futuros maestros sobre cómo formular los contenidos para los alumnos

Rosa Martín del Pozo (1), Rafael Porlán Ariza (2) y Ana Rivero García (3)

(1) rmartin@edu.ucm.es. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid. (2) rporlan@us.es. Departamento de Didáctica de las Ciencias. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. (3) arivero@us.es. Departamento de Didáctica de las Ciencias. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla

Resumen: Presentamos algunos de los resultados obtenidos en la investigación que venimos desarrollando sobre las concepciones de nuestros estudiantes de Magisterio. En concreto, se describen aquellas relacionadas con los contenidos escolares, y se analiza en qué medida evolucionan al aplicar una estrategia formativa diseñada y desarrollada específicamente para modificarlas. Los resultados se obtuvieron de tres grupos diferentes, con diferentes profesores (los autores de este trabajo), y con la misma propuesta formativa. De cada grupo se analizaron las producciones de un equipo de estudiantes en tres momentos: antes de la intervención formativa, durante la misma y después de ella. Las conclusiones muestran la progresión del conocimiento profesional sobre los contenidos escolares de los sujetos, los obstáculos y dificultades que aparecen en el proceso y las actividades formativas que parecen tener una mayor influencia en el mismo.

Palabras Clave: Formación inicial, Conocimiento profesional, Concepciones de los profesores, Contenidos escolares

Title: The conceptions of the futures teachers on how formulating the school curricular contents for the students

Abstract: We present some of the results obtained in a research that we are developing with our students in the Preservice Teacher Education. In particular, we are involved with the professional knowledge of our students regarding the school curricular contents and to what extent this knowledge evolves under a training strategy especially designed and developed to modify it. The results come from three different cases that were selected from three different matters with three different professors (the authors of this work). The three professors have in common the implemented training strategy. We analyzed the productions of each team of students before, during and after applying the training strategy. The conclusions of this work allow establishing a possible progression in the professional knowledge related to both the school curricular contents and the training activities according to their influence on the evolution.

Keywords: Pre-service Teacher Education, Professional Knowledge, Teacher's Conceptions, School Curricular Content

Introducción

Como formadores de maestros, nuestro interés se centra en el diseño, desarrollo y evaluación de propuestas formativas que incidan en las creencias y prácticas que, sobre problemas curriculares básicos, son habituales entre los estudiantes de Magisterio. Por tanto, pretendemos investigar la progresión de las concepciones de los futuros maestros y la influencia que en ella tiene una determinada propuesta formativa basada en la investigación de los estudiantes (Grupo DIE, 1999; Martín del Pozo y Porlán, 2000).

Los contenidos formativos de la propuesta se organizan en torno a tres *ámbitos de investigación profesional* relevantes para la práctica docente: las ideas de los alumnos, los contenidos escolares y la metodología de enseñanza. Estos ámbitos contienen una posible progresión del conocimiento profesional que nos sirve para orientar la intervención formativa, es decir, lo que denominamos una *hipótesis de progresión del conocimiento profesional* (Grupo DIE, 1999; Azcárate, Martín del Pozo y Rivero, 2001; Martín del Pozo y Rivero, 2001)

En anteriores encuentros hemos presentado resultados relacionados con las ideas de los alumnos y la metodología de enseñanza (Martín del Pozo y Porlán, 2000; 2002; Martín del Pozo y Rivero, 2004). En esta ocasión, describiremos y analizaremos la progresión de las concepciones de los estudiantes de Magisterio en torno a *los contenidos escolares* en el área de *Conocimiento del Medio* y, más concretamente, a la *formulación de los contenidos para los alumnos de Primaria*.

Los contenidos escolares forman parte esencial del sistema didáctico y los planteamientos sobre su naturaleza, selección, organización y presentación a los alumnos, son determinantes para valorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (García, 1998; Izquierdo, 2005). En este sentido, los estudios sobre las concepciones de los profesores acerca de los contenidos escolares han puesto de manifiesto, entre otras cuestiones, que los contenidos son el elemento curricular que presenta una mayor resistencia a evolucionar (Porlán y Rivero, 1998; Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1998; Martínez y otros, 2001; Porlán y Martín del Pozo, 2004). De ahí nuestro interés por investigar los cambios y las dificultades que aparecen en el proceso formativo.

Hipótesis de progresión

En anteriores trabajos hemos desarrollado una hipótesis general sobre la evolución de las concepciones de los futuros maestros en relación con *los contenidos escolares* (Porlán, 1989; Martín del Pozo, 1994; Rivero, Grupo DIE, 1999; Porlán y Martín del Pozo, 2004) que podemos formular como sigue:

- Nivel de partida. Los contenidos escolares como una versión simplificada y enciclopédica de los conceptos de las disciplinas. Este punto de vista implica un predominio de lo conceptual sobre lo procedimental y actitudinal, una formulación y presentación temática de los contenidos y una organización aditiva, fragmentaria y sobrecargada de los mismos.

- Niveles de transición. Los contenidos escolares se plantean entre una visión más abierta de las disciplinas (conceptos, actitudes y procesos científicos) y una visión que considera los intereses y experiencias de los alumnos como referente privilegiado para seleccionar los contenidos.

- Nivel de referencia. Los contenidos escolares son el resultado de la integración y reelaboración de conocimientos que provienen de fuentes diversas. Se consideran un conocimiento diferenciado de otros (cotidiano, científico, etc) que se construye en el contexto escolar y que pretende el enriquecimiento del conocimiento cotidiano de los alumnos.

Teniendo esta hipótesis general presente, en el caso de las concepciones sobre cómo formular los contenidos para los alumnos, el nivel de partida (H1) que esperábamos encontrar en la mayoría de los sujetos se puede reflejar con la expresión: *"los contenidos se presentan a los alumnos con la misma lógica que el profesor los concibe para sí mismo"*. Mientras que el nivel que esperábamos que alcanzaran al final (H2) se puede corresponder con la frase: *"se empieza a considerar la perspectiva del alumno y la necesidad de una lógica distinta de formular los contenidos para ellos, basada en problemas abiertos, proyectos, centros de interés, etc"*. Al mismo tiempo, considerábamos previsible que aparecieran niveles intermedios, como de hecho así ocurrió. Por último, el nivel que considerábamos de referencia (R) se corresponde con la proposición: *"se considera la perspectiva del alumno y una lógica distinta al formular los contenidos para ellos, así como la necesidad de que estén relacionados con la lógica del profesor y la de los metaconocimientos"*

Desarrollo de la investigación

Los datos se obtuvieron en las siguientes asignaturas de los estudios de Magisterio: *Las concepciones de los alumnos sobre la ciencia* (titulación de Educación Primaria de la Universidad Complutense de Madrid); *Didáctica y adaptaciones curriculares en el área de Conocimiento del Medio* (titulación de Educación Especial de la Universidad de Sevilla) y *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica* (titulación de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla).

Para el trabajo en cada asignatura los estudiantes se organizaron en equipos. Éstos realizaron, en primer lugar, un estudio empírico para averiguar las ideas de una muestra de alumnos de Primaria y, posteriormente, propusieron un plan de enseñanza (contenidos y actividades) para hacerlas evolucionar.

La *secuencia formativa* en la que se originaron las producciones escritas objeto de este análisis, y que tuvo una duración media de 6 horas, fue la siguiente:

- A1. Los equipos elaboraron una *propuesta de contenidos* (Documento 1) teniendo en cuenta las ideas de los alumnos de Primaria previamente encuestados. No utilizaron ningún material adicional.

- A2. Después de comentar las propuestas realizadas por los equipos, el/la profesor/a presentó diferentes formas de organización y presentación de los contenidos escolares, coherentes con diferentes enfoques y modelos de enseñanza-aprendizaje, que fueron analizadas y discutidas

por los estudiantes.

- A3. Se entregó un guión de reflexión sobre *¿qué enseñar?* para que los equipos, teniendo en cuenta los recursos aportados en la actividad anterior, analizaran críticamente su propuesta inicial (Documento 2).

- A4. Los equipos diseñaron la versión final de su propuesta de contenidos (Documento 3), consultando todo el material acumulado y cualquier otro que consideraron necesario. El/la profesor/a les fue asesorando tratando de mantener un equilibrio entre el respeto a sus ideas y la aportación de elementos (informaciones, preguntas, relaciones, etc) que les sirvieran para avanzar.

Los tres documentos obtenidos (ver ejemplos a continuación) se sometieron a un análisis de contenido, estableciendo las unidades de información relativas a la categoría *formulación de los contenidos para los alumnos de Primaria* e infiriendo las concepciones iniciales (Doc. 1), intermedias (Doc. 2) y finales (Doc. 3) de los sujetos.

A continuación, se analizan los resultados obtenidos por tres equipos, de entre 4 y 6 estudiantes, uno por cada asignatura. Los temas de trabajo que seleccionaron fueron respectivamente: la reproducción humana, la fauna y el espacio.

a) Concepciones iniciales de los equipos: uniformidad en el nivel de partida.

Los contenidos que plantean inicialmente los equipos son:

EQUIPO 1 (REPRODUCCIÓN):

1) *La reproducción sexual:*

1.1. *Significado de fecundación (concepto de embarazo)*

1.2. *Individuos que intervienen en la fecundación: Sexo masculino y Sexo femenino*

2) *Diferencias entre aparatos reproductores:*

2.1. *Masculino: Testículos (espermatozoides) y Pene*

2.2. *Femenino: Ovarios (óvulo), Útero, Vagina, Trompas de Falopio.*

EQUIPO 2 (ANIMALES):

1) *Clasificación de los animales según diferentes criterios*

2) *Utilidad de los animales para el hombre*

3) *Características de las especies (físicas, externas)*

4) *Ecología (protección que debemos asegurar a los animales...)*

EQUIPO 3 (ESPACIO):

1) *Nociones básicas sobre el sol, las estrellas, las galaxias, los satélites y el sistema solar*

2) *El origen del universo*

3) *El sistema solar: movimiento de los cuerpos celestes y planetas que lo forman*

4) *La luna: características y fases*

5) *La tierra: características, movimientos y sus consecuencias (el día, la noche y las estaciones)*

En ninguno de los equipos se hace referencia expresa a una formulación específica para los alumnos. Solo tiene sentido formularlos para el profesor. Así pues, el nivel de partida es el previsto en la hipótesis (H1).

b) Concepciones intermedias: tener en cuenta a los alumnos.

Después de la actividad A3, al reflexionar sobre su propuesta inicial, los cambios que los equipos pretenden hacer en su propuesta inicial son:

- EQUIPO 1 (REPRODUCCIÓN):

(Para presentar los contenidos a los alumnos:) *Primero, proponer una pregunta o dibujo, etc., motivadora, que suscite interés para que hagan una puesta en común y averiguar lo que piensan...*

- EQUIPO 2 (FAUNA):

Es necesario plantear los contenidos como un problema a resolver, porque de esta forma interesa al alumno la temática a tratar, dando sentido tanto a los contenidos teóricos como a la práctica posterior; porque posibilita la explicación y el cuestionamiento de las concepciones de los alumnos acerca de la temática, dando pie a la reestructuración, si es necesario; porque evita partir de planteamientos academicistas, demasiado abstractos; porque permite la adecuación (de los contenidos) a su nivel intelectual y a las características de los alumnos.

- EQUIPO 3 (ESPACIO):

De cara a los alumnos, los contenidos se deben presentar a través de problemas, centros de interés o proyectos. Esta es una forma más atractiva de abordarlos, ya que el trabajo va a consistir en responder a algo, e incluso en llevarlo a la práctica

Como puede apreciarse, en todos los equipos se reconoce la necesidad de "ponerse en el lugar" de los alumnos para formular los contenidos, lo que está en consonancia con el nivel que se consideraba posible alcanzar (H2). No obstante, todavía se trata sólo de una declaración de intenciones y no de formulaciones concretas, como veremos en el siguiente momento formativo.

c) Concepciones finales: propuesta de contenidos pensando en los alumnos

La propuesta final de los equipos es la siguiente:

- EQUIPO 1 (REPRODUCCIÓN):

Los contenidos se presentan a los alumnos mediante una pregunta previa motivadora (¿sabéis lo que pasa entre dos adultos cuando quieren tener hijos?) que les incite a expresar sus ideas y a llegar entre todos a una

primera conclusión que al final se revisará. El profesor actúa como observador y moderador.

- EQUIPO2 (FAUNA):

Los contenidos se presentan como problemas a trabajar con los alumnos, próximos a un contexto familiar y cotidiano (Ha entrado un gato en clase: ¿dónde vive?, ¿qué tipo de animal es?, ¿cómo se reproduce?, etc)

- EQUIPO 3 (ESPACIO):

Los contenidos han de formularse de dos formas diferentes pero relacionadas: una de cara al propio docente y otra para los alumnos. En el segundo caso se deben utilizar preguntas, problemas, centros de interés y proyectos de trabajo, porque es el único modo de que los alumnos participen activamente en su aprendizaje. Además, es una forma más amena y atractiva de abordarlos, ya que despierta su curiosidad. En el caso del universo se proponen los siguientes problemas y proyectos, así como el tiempo que deberían durar: P1 ¿Siempre ha sido igual el universo? (2 h.); P2 ¿Qué hay en el universo? (2 h.); P3 ¿Cómo están organizadas las cosas en el universo? (3 h.); P4 Hacer una maqueta del sistema solar (5 h.); P5 ¿Cómo es la tierra? (2 h.); P6 Hacer un mural sobre por qué hay estaciones (4 h.); P7 ¿Por qué a veces es de día y a veces es de noche? (4 h.); P8 Imagínate que fueras a la luna ¿qué te encontrarías? (3 h.); P9 ¿Vemos siempre redonda la luna? (2 h.); P10 ¿Afecta la luna a nuestras vidas? (3 h.). Total 30 horas lectivas. En un mapa conceptual se indica qué conceptos se tienen que trabajar para poder resolver cada problema. Los alumnos deben participar en la elección de las preguntas-problemas, indicando qué es lo que les interesa sobre el universo. A partir de ahí se debe sacar la versión definitiva de los problemas o proyectos a tratar. La misión del docente es ir induciendo a los niños a dudas y reflexiones de tal manera que ellos mismos se vayan encaminando hasta plantearse el problema siguiente.

Los equipos 1 y 2 hacen propuestas para tratar de acercar el contenido a los alumnos a través de preguntas motivadoras, lo que coincide con la hipótesis sobre el nivel que era posible alcanzar (H2). Sin embargo, no establecen una relación expresa con los contenidos que quieren enseñar. Esto es lo que el equipo 3 si ha sido capaz de elaborar. Se trata, por tanto, de una formulación más avanzada que la prevista y que, desde un gradiente de complejidad creciente, se sitúa entre el nivel de referencia (R) y la hipótesis sobre el nivel posible (H2).

Conclusiones

Como puede apreciarse en la Tabla 1:

a) El nivel de partida y el detectado son básicamente coincidentes en los tres equipos. El *centramiento en el profesor* es un obstáculo muy evidente en este nivel.

b) De la misma manera, dos de los tres equipos alcanzan el nivel que se había considerado posible al final de la secuencia formativa. Se empieza a pensar en el alumno con propuestas que tratan de captar su interés. El equipo 3, además, se plantea la relación entre ambas lógicas: la del alumno y la del profesor. El nivel alcanzado es de mayor complejidad que el

previsto como posible.

c) Finalmente, y aunque habrá que ver hasta qué punto estos primeros resultados se confirman, parece que las secuencias formativas desarrolladas favorecen una progresión en las concepciones de partida hacia planteamientos más complejos.

NIVELES	ANTES	DURANTE	DESPUÉS
R (referencia) Se considera la perspectiva del alumno y una lógica distinta al formular los contenidos para ellos, así como la necesidad de que estén relacionados con la lógica del profesor y la de los metaconocimientos			
DH2R (detectado) Los contenidos se formulan de dos maneras diferentes pero relacionadas: una siguiendo la lógica del profesor y otra siguiendo la lógica del alumno (preguntas, problemas, proyectos, etc)			3
H2 (hipotético posible y detectado) Se empieza a considerar la perspectiva del alumno y la necesidad de una lógica distinta al formular los contenidos para ellos, basada en problemas abiertos, proyectos, centros de interés, etc.		1 2 3	1 2
H1 (hipotético de partida y detectado) Los contenidos se formulan para los alumnos con la misma lógica que el profesor los concibe para sí mismo	1 2 3		

Tabla 1. Niveles hipotéticos, detectado y de referencia

Referencias bibliográficas

Azcárate, P.; Martín del Pozo, R. y Rivero, A. (2001). Los ámbitos de investigación profesional. En F. Javier Perales y otros (Eds.): *Actas Congreso Nacional de Didácticas Específicas*. (pp. 1613-1622). Granada: GEU.

García, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.

Grupo DIE. (1999). Formarse para cambiar la práctica. Los ámbitos de investigación. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, 47-81.

Izquierdo, M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(1), 111-122.

Martín del Pozo, R. y Porlán, R. (2000). Materiales curriculares para hacer evolucionar las concepciones de los futuros maestros sobre la enseñanza de los contenidos escolares de ciencias. En M. Martín y J.G. Morcillo (Eds.): *XIX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp.397-401). Madrid.

Martín del Pozo, R. y Porlán, R. (2002). Las ideas de los alumnos como ámbitos de investigación profesional. En: *XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp.387-395). La Laguna.

Martín del Pozo, R. y Rivero, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la Educación Secundaria: los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, nº 40, pp. 63-79.

Martín del Pozo, R. y Rivero, A. (2004). La progresión en las concepciones de los estudiantes de Magisterio sobre la secuenciación de actividades de enseñanza-aprendizaje. En: *XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp.103-106). San Sebastián.

Martínez, M.; Martín del Pozo, R.; Rodrigo, M.; Varela, P.; Fernández, P. y Guerrero, A. (2001). ¿Qué pensamiento profesional y curricular tienen los futuros profesores de Ciencias de Secundaria? *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 67-87.

Porlán, R. y Martín del Pozo, R. (2004). The Conceptions of In-service and Prospective Primary School Teachers About Teaching and Learning of Science. *Journal of Science Teacher Education*, 15(1), 39-62.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada.

Porlán, R.; Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II : Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 271-288.