

LAS IDEAS DE LOS ALUMNOS COMO ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN PROFESIONAL

Rosa Martín del Pozo martin@edu.ucm.es

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid

Rafael Porlán Ariza rporlan@us.es

Departamento de Didáctica de las Ciencias Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años hemos ido consolidando una línea de innovación e investigación en la formación inicial de maestros en torno al diseño *Investigando Nuestra Práctica* (ver Cuadernos de Pedagogía nº 276). Dos de sus características son: a) la organización del currículo formativo en *ámbitos de investigación profesional*, y b) la formulación del conocimiento profesional como una *hipótesis de progresión* desde las concepciones mayoritarias entre el profesorado hasta el conocimiento profesional que consideramos deseable (Porlán y Rivero, 1998; Azcárate, Martín del Pozo y Rivero, 2001; Martín del Pozo y Porlán, 2001; Martín del Pozo y Rivero, 2001)

Las ideas de los alumnos constituyen uno de los ámbitos de investigación profesional de mayor interés en la formación de maestros, entre otras muchas razones, porque el currículo oficial centra la metodología didáctica en la consideración de las ideas e intereses de los alumnos. Los problemas y subproblemas profesionales que consideramos relevantes en este ámbito de investigación profesional se formulan como sigue:

- ¿Cuál es la naturaleza de las ideas de los alumnos?
 - ¿Los alumnos elaboran ideas por sí mismos?
 - ¿En qué contexto (escolar, extraescolar, etc) se originan?
 - ¿Siguen modelos generales comunes a muchos alumnos?
 - ¿Hay diversidad de ideas sobre un mismo contenido?
 - ¿Qué importancia tienen desde el punto de vista didáctico?
 - ¿Qué relaciones tienen con el conocimiento científico, cotidiano y escolar?
 - ¿Qué relación tienen con las dificultades de aprendizaje?
- ¿Cómo conocer las ideas de los alumnos?
 - ¿Qué instrumentos utilizar en cada caso?
 - ¿Qué se debe preguntar?

- ¿Cómo se debe preguntar?
 - ¿Cómo clasificar las ideas de los alumnos?
 - ¿Cómo establecer una progresión en las ideas de los alumnos?
- ¿Cómo cambian las ideas de los alumnos?
 - ¿Aprender es incorporar nuevas ideas del exterior?
 - ¿Es posible sustituir unas ideas por otras?
 - ¿Qué condiciones son necesarias para que haya aprendizaje?
 - ¿Todos los cambios de ideas son de la misma intensidad?
 - ¿Qué papel juegan los intereses personales en el aprendizaje?

Nuestra hipótesis sobre la evolución del aprendizaje profesional sobre esta problemática es la siguiente:

- La tendencia inicial o situación de partida estaría de acuerdo con el planteamiento de que *"Las ideas de los alumnos no son relevantes para el aprendizaje"* en posible coherencia con una visión del aprendizaje por apropiación de significados.
- Las posibles tendencias intermedias responden a las siguientes formulaciones:
 - "Las ideas de los alumnos se entienden como los requisitos conceptuales que tienen que tener para desarrollar un tema"* en posible coherencia con una visión del aprendizaje por asimilación de significados.
 - "Las ideas de los alumnos son errores conceptuales que hay que sustituir por los conceptos correctos"* en posible coherencia con una visión del aprendizaje por sustitución de significados.
 - "Las ideas de los alumnos sólo son una expresión de sus intereses y sólo se utilizan para motivarles"* en posible coherencia con una visión del aprendizaje por descubrimiento espontáneo.
- La tendencia que para nosotros actúa como referencia implica el reconocimiento de que *"Las ideas de los alumnos son un conocimiento alternativo al conocimiento escolar"* en posible coherencia con una visión del aprendizaje de orientación constructivista.

Esta hipótesis de progresión no significa que sea un "recorrido formativo" ni que las concepciones de los futuros maestros se adapten a la perfección a alguna de estas tendencias; es un referente que nos ayuda a situar las concepciones que detectamos y

que se va enriqueciendo con la práctica.

PROPUESTA FORMATIVA

Uno de los contextos formativos en los que se desarrolla nuestra investigación es el correspondiente a la asignatura optativa de cuatro créditos titulada “*Las concepciones de los alumnos (6-12 años) sobre las ciencias*” ofertada en la titulación de Maestro por la UCM. En el curso pretendemos que los futuros maestros aprendan a detectar, analizar y utilizar didácticamente las ideas de los alumnos de Educación Primaria sobre contenidos del área de Conocimiento del Medio. Los problemas que les proponemos investigar son:

- I ¿Qué ideas tienen los alumnos de Primaria sobre algunos contenidos relevantes del área de Conocimiento del Medio?*
- II ¿Qué contenidos programar teniendo en cuenta las ideas de los alumnos?*
- II ¿Qué secuencia de actividades puede favorecer que evolucionen las ideas de los alumnos?*

En total, trabajamos con diez equipos de cuatro componentes cada uno y con los temas del área de Conocimiento del Medio que ellos eligen (los animales domésticos y salvajes, la alimentación, la digestión, la reproducción humana, el cielo, la contaminación, etc)

Teniendo en cuenta, entre otros principios formativos, el principio de coherencia entre el modelo didáctico y el modelo formativo, trabajamos en todo momento con las propuestas de los equipos. La secuencia de actividades puesta en marcha es la siguiente:

- A.0. Presentación y negociación de la propuesta de trabajo.
- A.1.1. Elaborar la primera versión del cuestionario
- A.1.2. Presentación y debate de las aportaciones de la investigación e innovación didácticas. Análisis de la primera versión del cuestionario.
- A.1.3. Elaborar la segunda versión del cuestionario
- A.1.4. Administrar el cuestionario
- A.1.5. Realizar un estudio piloto
- A.1.6. Presentación y debate de las aportaciones de la investigación e innovación didácticas

- A.1.7. Analizar los datos y elaborar el informe correspondiente al problema I
- A.2.1. Elaborar una primera propuesta de contenidos
- A.2.2. Presentación y debate de las aportaciones de la investigación e innovación didácticas. Análisis de la primera propuesta de contenidos
- A.2.3. Elaborar una segunda propuesta de contenidos y el informe correspondiente al problema II
- A.3.1. Elaborar una primera versión del plan de actividades
- A.3.2. Presentación y debate de las aportaciones de la investigación e innovación didácticas. Análisis de la primera versión del plan de actividades
- A.3.3. Elaborar una segunda versión del plan de actividades y el informe correspondiente al problema III

CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto en el que trabajamos en la actualidad trata de describir la evolución de las concepciones de los profesores en procesos de formación de orientación constructivista. Más concretamente, pretendemos investigar la evolución de las concepciones de los futuros maestros sobre las ideas de los alumnos de Primaria en el área de Conocimiento del Medio y las secuencias formativas que favorecen dicha evolución. En esta comunicación sólo haremos referencia a la evolución de las concepciones de los futuros maestros sobre la detección de las ideas de los alumnos en el contexto que acabamos de describir.

Los datos del proceso formativo se obtienen básicamente de dos fuentes:

- las producciones escritas que los equipos generan
- el seguimiento realizado por la responsable de la asignatura

Para facilitar el aprendizaje profesional sobre la forma de conocer las ideas de los alumnos de Primaria se optó por el cuestionario como instrumento para detectarlas. En concreto, estudiamos la evolución de las concepciones de los futuros maestros sobre:

- El “contexto de demanda” del cuestionario (qué se pregunta y cómo se pregunta)
- La estructura interna del cuestionario (trama de contenidos implicados)

Para caracterizar la influencia de las actividades y sus recursos en la evolución de las concepciones iniciales de los futuros maestros se analizan:

- Cambios detectados
- Argumentos o razones del cambio (si los hay)
- Contexto formativo vinculado al cambio (tarea a realizar por los futuros maestros, intervención del formador, recurso, etc.)

Nuestra hipótesis sobre el conocimiento inicial mayoritario es:

- El contexto de demanda se caracterizará por definiciones académicas y preguntas directas y abiertas
- El cuestionario no tendrá una estructura lógica consciente

El conocimiento que, en este caso, consideramos deseable se caracteriza por:

- Un contexto de demanda basado en opiniones personales, preguntas abiertas e indirectas, preguntas cerradas pero razonadas, dibujos, etc.
- Un cuestionario con cierta estructura conceptual consciente

En el siguiente cuadro se resumen los datos que caracterizan la parte de la investigación que aquí describimos:

ACTIVIDAD FORMATIVA	A.1.1. Elaborar la primera versión del cuestionario	A.1.2. Presentación y debate de las aportaciones de la investigación e innovación didácticas	A.1.3. Elaborar la segunda versión del cuestionario
OBJETO DE ANÁLISIS	Concepciones iniciales / Contexto formativo	Cambios / Argumentos / Contexto formativo	Concepciones finales / Contexto formativo
DATOS	- Cuestionario elaborado por cada equipo - Respuestas sobre la lógica de elaboración	- Análisis equipos sobre el cuestionario inicial	- Cuestionario final - Argumentos de los cambios habidos
	Seguimiento de las actividades		
TÉCNICAS	Análisis de contenido		
MUESTRA	10 equipos de cuatro componentes		

EVOLUCIÓN DE LAS CONCEPCIONES

Del análisis de los **cuestionarios iniciales** elaborados por los equipos en la actividad 1.1. podemos decir que sus concepciones iniciales se caracterizan por:

a) Contexto de demanda

- Suelen presentar un número excesivo de preguntas (15, 10, 16, 10, 7, 7, 11, 11, 21 y 12 preguntas en los diferentes cuestionarios iniciales)
- La inmensa mayoría de las preguntas son abiertas y directas. Por ejemplo:
¿Qué es el sol?; ¿Qué es la contaminación?; ¿Qué es la digestión?
Las escasas preguntas cerradas no incluyen en ningún caso las razones de la elección.
Por ejemplo: *Crees que la higiene es: Muy necesaria, necesaria, poco necesaria*
Sólo un equipo incluye una pregunta que requiere la realización de un dibujo:
¿Cómo te imaginas el sistema solar? Dibújalo
- La terminología utilizada es muy académica, semejante a muchos libros de texto y sin apelar al conocimiento espontáneo. Por ejemplo:
¿Dónde empieza el proceso digestivo, por dónde sigue y dónde termina?
Une con flechas cada alimento con su grupo alimentario
¿Cuál de estos alimentos tiene más vitamina C? Señala la correcta

b) Estructura interna del cuestionario

En la descripción de cómo han elaborado el cuestionario los equipos suelen mostrar una estructura conceptual poco desarrollada. Por ejemplo:

“Estas preguntas las hemos hecho basándonos en los conceptos más importantes del tema: Tierra, Sol, Luna y sus relaciones”

“Hemos estructurado las preguntas según las diferentes etapas del desarrollo (bebés, niños, adolescentes, adultos y ancianos)”

“Dividimos el tema de la salud en cuatro bloques: nutrición, salud, higiene, y relación afectiva y sexual”

Los equipos utilizan tres sesiones en reelaborar el cuestionario inicial (actividad 1.3).

Las características más relevantes del **cuestionario final** son:

a) Contexto de demanda

- En todos los casos han disminuido las preguntas (6, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 6, 5 y 6 preguntas respectivamente)
- Las preguntas se han diversificado, incluyendo preguntas abiertas, cerradas, pidiendo la justificación de la selección, y dibujos.

Por ejemplo: *“Utiliza tu imaginación y dibújate cuando eras un bebé”*

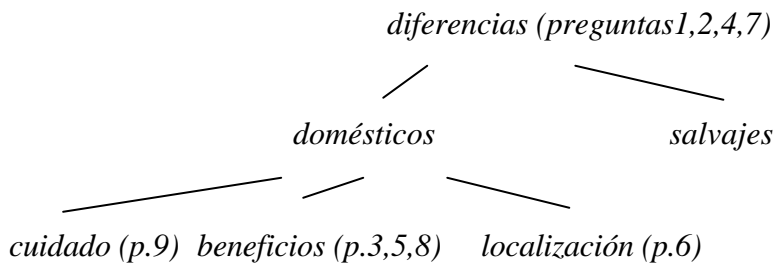
El aumento de la redundancia en las preguntas es también otra característica destacable.

- En la mayoría de los casos se hacen preguntas en las que se busca detectar sus concepciones espontáneas, abandonando la versión del cuestionario como un examen y el lenguaje más académico. Por ejemplo:

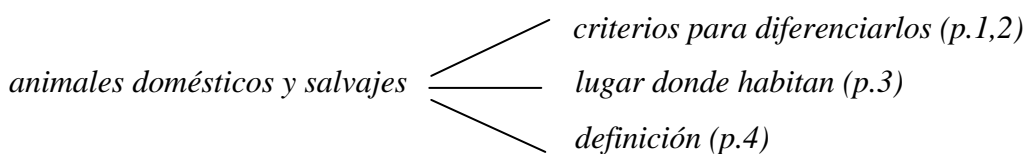
“Miguelito va a tener un hermano dentro de dos meses y quiere saber cómo llegó a la tripa de su mamá ¿puedes ayudarlo? Si crees que sabes cómo pasó, cuéntaselo aquí.”

b) Estructura interna del cuestionario

Los cuestionarios responden ahora a un esquema consciente en el que se tratan de equilibrar las preguntas sacando la mayor información posible. Por ejemplo, en el cuestionario inicial la estructura era:



mientras que en el cuestionario final es la siguiente:



Como resultado de la actividad 1.2, los propios equipos realizan un análisis de su cuestionario inicial en el que reconocen las características ya descritas con respecto al contexto de demanda y a la estructura interna del cuestionario: *“Hemos modificado la forma de preguntar. En la pregunta cerrada aportamos más opciones y en las preguntas abiertas utilizamos los dibujos y pedimos su propia explicación”*

Asimismo, al final de la actividad 1.3, los cambios realizados se justifican por los equipos una vez elaborada la versión final del cuestionario en los mismos términos: *“Habíamos cogido un tema demasiado amplio y muy ambiguo... hemos reducido el número de preguntas y la forma en que estaban redactadas... no podíamos llegar a ninguna conclusión sobre sus ideas previas”*

Finalmente, señalamos que para facilitar el aprendizaje profesional de este tipo de conocimientos se requiere disponer de un banco de recursos formativos, en este caso de cuestionarios cumplimentados por alumnos de Primaria. En este sentido, todos los equipos plantean que lo que más les ha servido para mejorar su cuestionario han sido los ejemplos de otros cuestionarios que se mostraron en la actividad 1.2. En ellos se ponía de manifiesto la diferencia entre ideas escolares (o académicas) frente a las ideas espontáneas, la diversidad de ideas con diferente nivel de complejidad y su persistencia, así como una gran variedad de preguntas cerradas, abiertas, dibujos, situaciones, etc.

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.

MARTÍN DEL POZO, R. y PORLÁN, R. (2001). 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 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.

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