

¿QUÉ CRITERIOS UTILIZAN LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO PARA SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA?

MARTÍN DEL POZO¹, ROSA; PORLÁN ARIZA², RAFAEL y RIVERO GARCÍA², ANA

¹ Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid

² Departamento de Didáctica de las Ciencias. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.

Palabras clave: Formación inicial; Conocimiento profesional; Concepciones de los futuros maestros; Concepciones de los alumnos; Actividades de enseñanza.

OBJETIVOS

En el marco del *Proyecto Curricular IRES*, y concretamente en el diseño *Investigando Nuestra Práctica* (Grupo DIE, 1999), hemos desarrollado los conceptos de *ámbitos de investigación profesional* (AIP), como organizadores del currículo de la formación del profesorado, y de *hipótesis de progresión*, como referente para orientar la construcción del conocimiento profesional.

En el curso 2001/02 iniciamos un proyecto para estudiar la evolución de las concepciones y las prácticas de los profesores sobre diferentes AIP (*las ideas de los alumnos, los contenidos escolares y la metodología de enseñanza*), y analizar en qué medida una propuesta formativa constructivista favorece la superación de los obstáculos epistemológicos y didácticos detectados (Martín del Pozo y Porlán, 2002).

Los estudios sobre las concepciones de los profesores acerca de la metodología de enseñanza han puesto de manifiesto una cierta diversidad de resultados según diferentes factores (la muestra, la vinculación de los datos a lo que los profesores dicen o a lo que hacen, etc.). No obstante, las metodologías transmisivas siguen siendo mayoritarias (Porlán y Rivero, 1998; Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1998; Porlán y Martín del Pozo, 2004). De ahí nuestro interés por investigar los cambios y las resistencias que aparecen en el proceso formativo.

En esta comunicación describiremos la progresión de las concepciones de los estudiantes de Magisterio en relación con la *metodología de enseñanza*. Más concretamente, presentaremos datos relacionados con la *secuencia de actividades* que proponen para enseñar determinados contenidos de *Conocimiento del Medio*.

MARCO TEÓRICO

Nuestra hipótesis general sobre la evolución de los profesores (en formación y en activo) en relación con la *metodología de enseñanza* en un contexto formativo constructivista es la siguiente (Grupo DIE, 1999; Porlán y Martín del Pozo, 2004):

- Punto de partida: *metodologías transmisivas* basadas en la explicación del profesor o/y el libro de texto, y en actividades para aplicar, reforzar y “grabar” la información. Subyace una concepción *absolutista* del conocimiento, una imagen del alumno como *mente en blanco* y una visión *autoritaria* de la interacción didáctica.
- Posible transición: evolución hacia *metodologías pseudoconstructivistas* del tipo: diagnóstico de las ideas erróneas de los alumnos e intervención posterior para sustituirlas (combinando en diversos grados las explicaciones del profesor con actividades más abiertas). Subyace un absolutismo epistemológico, pero comienza a tenerse en cuenta el punto de vista del alumno.
- Modelo de referencia deseable: *metodologías constructivistas* basadas en la investigación de problemas relevantes por los alumnos y en la intervención orientadora del profesor. Aquí no se pretende sustituir los errores de los alumnos por las ideas científicas, sino provocar la superación de los obstáculos de aprendizaje y el enriquecimiento progresivo de sus ideas. El conocimiento científico actúa como un referente que guía la actuación del profesor y no como el contenido final que se debe incorporar. Subyace una visión más relativista y evolucionista del conocimiento.

Concretamente, en este estudio, establecimos la siguiente *hipótesis de progresión* sobre las *secuencias de actividades* que los estudiantes de Magisterio diseñarían al trabajar en un contexto formativo constructivista:

- Punto de partida: la secuencia de actividades vendrá determinada por los contenidos, sin conexión transversal entre ellas y sin relación con las ideas de los alumnos analizadas previamente.
- Nivel que se considera posible alcanzar: la secuencia de actividades empieza a tener un *hilo conductor* que guarda cierta relación, todavía rígida y mecánica, con las ideas de los alumnos; es decir, avanzarían hacia modelos pseudoconstructivistas.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación incluye diversos casos de formación inicial y permanente, tanto en Primaria como en Secundaria. En este trabajo presentamos los datos obtenidos 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). A continuación, se analizan los resultados obtenidos por 3 equipos de entre 4 y 6 estudiantes (uno por cada asignatura) para la categoría: *secuencia de actividades*.

Los equipos seleccionaron como temas de trabajo la reproducción humana, la fauna y el espacio. En primer lugar realizaron 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 9 h., fue la siguiente:

- A1. Los equipos elaboraron un *plan de actividades* (Doc. 1) teniendo en cuenta las ideas de los alumnos encuestados, en el que debían justificar el orden de las mismas. No utilizaron ningún material adicional.
- A2. A continuación, el/la profesor/a presentó varios tipos de secuencias de actividades en las que el orden venía determinado por diferentes criterios (al azar, los contenidos, las ideas de los alumnos, etc.). Posteriormente, repartió el documento: *¿cómo investigar en el aula?* (del libro *Aprender investigando* de J.E. García y F. García), para su estudio fuera de clase.
- A3. Se entregó un guión de reflexión sobre *¿cómo enseñar?* para que los equipos, teniendo en cuenta los recursos aportados en la actividad anterior, analizaran críticamente su propuesta inicial (Doc. 2).
- A4. Los equipos diseñaron la versión final del plan de actividades (Doc. 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 3 documentos obtenidos se sometieron a un análisis de contenido, estableciendo las unidades de información relativas a la categoría *secuencia de actividades* e infiriendo las concepciones iniciales (Doc. 1), intermedias (Doc. 2) y finales (Doc. 3) A continuación, sólo se presentan las iniciales y finales.

a) Concepciones iniciales de los equipos: diversidad de niveles de partida.

Las secuencias que plantean inicialmente los equipos son:

- EQUIPO 1 (REPRODUCCIÓN): Explicación (Aparatos reproductores) → Explicación (Funciones de los órganos sexuales) → Explicación (Fecundación).
- EQUIPO 2 (FAUNA): Ejercicios y explicación del profesor (Características y clasificación de los animales) → Observación de vídeos y resumen de su contenido (Utilidad de los animales para el ser humano) → Juego de rol (Cadena trófica) → Explicación basada en materiales traídos por los alumnos (Utilidad de los animales para el ser humano) → Excursión y explicación posterior (Hábitat y alimentación).
- EQUIPO 3 (ESPACIO): Planteamiento de un problema y debate por equipos (proponen 10 problemas, como por ejemplo: ¿qué hay en el universo?, ¿cómo es la Tierra?, etc.) → Puesta en común guiada por el profesor → Investigación individual fuera de clase ‡ Puesta en común sobre los resultados de las investigaciones → Aplicación de lo aprendido.

En el equipo 2 la secuencia no tiene ningún orden lógico, ni siquiera en función de los contenidos, pues, aunque todas las actividades tienen relación con alguno, se proponen, por ejemplo, dos actividades no consecutivas para el caso de la utilidad de los animales o se introduce la idea de cadena trófica antes que la de alimentación. Ellos mismos lo reconocen: “*no hay nada que explique el orden pues la secuencia ha sido al azar, sin ningún criterio*”. Así pues, en este caso, el nivel de partida es de menor complejidad que el previsto en la hipótesis.

En el equipo 1, sin embargo, la secuencia sí parece tener un orden lógico, de tal manera que primero se abordan los aspectos estructurales de la reproducción (los aparatos), después los fisiológicos (las funciones) y, por último, una de las funciones básicas (la fecundación). Así pues, en este equipo, el nivel de partida sí parece coincidir con el nivel detectado.

Por último, en el equipo 3, la secuencia guarda relación con las ideas de los alumnos, situándose desde el principio en el nivel que habíamos considerado posible alcanzar al final. Así lo manifiestan los estudiantes al elegir esta respuesta del guión de reflexión de la actividad A3: “(En la 1ª versión del plan de enseñanza el orden de las actividades viene condicionado por) *las ideas de los alumnos, en el sentido de que, a grosso modo, se sigue una secuencia del tipo: conocer las ideas previas, dar información para corregir los errores y vacíos detectados y comprobar si las ideas han cambiado*”

b) Concepciones finales: de la sustitución a la evolución de las ideas de los alumnos

La propuesta final de los equipos es la siguiente:

- EQUIPO 1 (REPRODUCCIÓN): Pregunta motivadora e intercambio de ideas previas entre grupos (¿Sabéis lo que pasa entre dos adultos cuando quieren tener hijos?) → Puesta en común → Encuesta (¿Por qué nace un bebe) → Observación guiada de bustos desmontables (Aparatos reproductores) → Aplicación de lo aprendido a través de un mural (Aparatos reproductores) → Puesta en común para llegar a conclusiones sobre la pregunta inicial.
- EQUIPO 2 (FAUNA): Planteamiento de problemas del contexto familiar y cotidiano (Ha entrado un gato en clase: ¿dónde vive?, ¿qué tipo de animal es?, ¿cómo se reproduce?, etc.) → Expresión de las ideas previas y anotación en la pizarra → Trabajo de investigación → Explicaciones y actividades para sustituir las

ideas de los alumnos → Redacción individual para comprobar el aprendizaje → Explicación (Diversidad de animales) → Visita a un zoológico.

-EQUIPO 3 (ESPACIO): Planteamiento de un problema y debate por equipos (proponen diez problemas, como por ejemplo: ¿qué hay en el universo?, ¿cómo es la Tierra?, etc.) → Puesta en común guiada por el profesor → Investigación individual fuera de clase → Puesta en común sobre los resultados de las investigaciones → Aplicación de lo aprendido.

Como puede apreciarse, el equipo 1 abandona el planteamiento de que la explicación directa, aunque esté acompañada de recursos atractivos, provoca el cambio de las ideas de los alumnos y se aproxima a una visión en la que el contraste entre dichas ideas y nuevas informaciones (en este caso a través de la observación guiada de un busto desmontable) empieza a jugar un papel esencial. Al mismo tiempo, empieza a considerar que las actividades deben estar relacionadas (*“hay que seguir un esquema metodológico en el que se tengan en cuenta la relación de unas actividades con otras”*) desde una lógica con sentido para el alumno. En relación con el nivel posible, este equipo lo ha alcanzado e, incluso, desbordado, iniciando una transición hacia las metodologías constructivistas.

El equipo 2, por su parte, también manifiesta una evolución, al introducir la investigación del alumno como fase posterior a la expresión de sus ideas, y al intercalar actividades y explicaciones en la fase de transmisión de la información. No obstante, sigue manteniendo, como hilo conductor, la sustitución de las ideas de los alumnos por las que considera correctas. En este caso, el nivel alcanzado coincide con el que considerábamos posible.

Por último, el equipo 3 mantiene la misma secuencia que en los momentos anteriores, sobrepasando el nivel de referencia de la investigación y consolidando y enriqueciendo, especialmente en los argumentos, su transición hacia metodologías constructivistas (*“nuestra opinión en relación con la programación es que hay que realizar actividades de investigación de los problemas; propiciar el surgimiento de hipótesis; trabajar en grupo y realizar puestas en común; (y) realizar conclusiones y reflexiones de aprendizaje y contrastarlo con los conocimientos iniciales”*). Como novedad plantean que también entre los problemas haya un cierto hilo conductor de cara a los alumnos (*“cada problema será una consecuencia del otro, no hay un problema que resolvemos y a continuación planteamos uno nuevo”*) y que la secuencia se aplique de forma creativa, especialmente en la fase de contraste y conflicto entre las ideas de los alumnos y las aportadas por otras fuentes de información, superando la creencia de que dicho conflicto siempre ha de ser planteado directamente por el/la profesor/a (*“los pasos metodológicos se irán repitiendo en cada problema, aunque habrá variaciones en algunos de ellos, sobre todo en la parte en la que los niños contradicen sus ideas propias. En vez de ser el profesor el que provoque el conflicto con nuevas cuestiones, lo puede hacer, por ejemplo, enfrentándolos con la realidad, viendo un vídeo, etc.”*)

CONCLUSIONES

- a) El nivel de partida y el detectado son básicamente coincidentes en el equipo 1, mientras que el equipo 2 presenta un nivel de menor complejidad y el equipo 3 supera, desde el principio, las expectativas de la investigación.
- b) En relación con el nivel que hipotéticamente era posible alcanzar, sólo el equipo 2 se encuentra en él al final de la secuencia formativa; los otros dos se sitúan en una transición hacia enfoques claramente constructivistas (especialmente en el equipo 3).
- c) En el proceso de evolución descrito, las concepciones que parecen tener un mayor efecto movilizador tienen que ver con lo siguiente: el trabajo con problemas, la expresión inicial de las ideas de los alumnos y la necesidad de realizar actividades de síntesis y aplicación final. Sin embargo, las concepciones más resistentes al cambio se relacionan con la fase intermedia de la secuencia de actividades, en la que la tendencia a la sustitución (a veces sutil) de las ideas de los alumnos por el conocimiento verdadero es un obstáculo persistente vinculado al *absolutismo epistemológico* dominante.
- d) 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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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