

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR INVESTIGACION: LA URGENTE NECESIDAD DE UN MODELO DIDACTICO GLOBAL

Pedro Cañal (*)
Rafael Porlán (*)
Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales
Universidad de Sevilla

Resumen:

Se sitúa la investigación en un triple ámbito educativo: el trabajo del alumno, la labor del profesor y el desarrollo curricular, manteniéndose la imposibilidad o/y la inconveniencia de que los alumnos y los profesores hagan investigación científica en los centros escolares y definiendo las modalidades de investigación que se consideran más adecuadas para el trabajo de unos y otros. Por otra parte, se apoya la formulación de un modelo didáctico global que incorpore coherentemente la investigación a las aulas, para evitar las situaciones provocadas por propuestas didácticas incompletas.

Palabras claves:

Enseñanza-aprendizaje por investigación, modelo didáctico, investigación escolar del alumno, investigación acción.

(*) Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales. E.U. de Magisterio de Sevilla. Avda. Ciudad Jardín, 22. 41005 Sevilla.

Introducir la investigación en los centros escolares implica, desde nuestro punto de vista (Cañal y Porlán, 1987) tres aspectos muy relacionados. Primeramente traducir a términos didácticos concretos la expresión «investigación del alumno en la escuela». En segundo lugar, interpretar y relacionar con lo anterior la propuesta de «el enseñante como investigador». Por último, precisar como se encaja todo ello en una concepción del currículo igualmente investigativa.

Respecto a la investigación del alumno en los centros escolares, hemos señalado anterioremente (Cañal, 1985; Cañal y Porlán, 1987) que ésta debe situarse en un espacio situado entre las estrategias investigativas que se emplean en la vida diaria y las que caracterizan a la investigación científica. Consideramos que no es posible, necesario, ni conveniente, que los alumnos hagan investigación científica en sentido estricto, en los centros escolares, dadas las diferencias de *contexto*, capacidad operatoria real, nivel de estructuración conceptual y de especialización temática, así como de dominio de técnicas concretas y de finalidad que existen entre los científicos y los escolares, tanto en la enseñanza básica como en la media. Por ello definimos la *investigación del alumno en la escuela* como «un proceso de aprendizaje fundamentado en la tendencia hacia la exploración y en la capacidad para el pensamiento racional común en nuestra especie desde el nacimiento, que se perfecciona progresivamente en la práctica en interacción dialéctica con el desarrollo de las estructuras conceptuales y operatorias del individuo y que es concebida como un instrumento al servicio de los objetivos generales de la educación, en el marco de una opción didáctica global» (Cañal y Porlán, 1987). No se trata, pues, desde nuestro punto de vista de que los alumnos actúen como científicos en las aulas y gracias a ello llegen a unas conceptualizaciones semejantes a las que en su día llegó la ciencia, eliminando así las concepciones erróneas que pudieran haberse construido en los años anteriores. De ser así, es evidente que la investigación (como proceso que implica el dominio del pensamiento formal) estaría fuera del alcance de todos los alumnos de básica y la gran mayoría de los de media (e incluso de un alto porcentaje de los estudiantes universitarios) (Carretero, 1985; Corral, 1986). Si se limitara el término investigación científica, en su versión escolar, al empleo adecuado de la metodología científica por los alumnos en actividades diseñadas expresamente por el profesor para provocar una reconstrucción conceptual concreta, se ampliaría el campo de aplicación de la propuesta evidentemente, pero ¿hasta qué punto ese tipo de actividades guardaría una relación real con la investigación científica, tal como es caracterizada, por ejemplo, por Bunge (1983)? La investigación del alumno, a nuestro entender se desarrolla en otro terreno y debe entenderse más bien como *un intercambio de información entre el profesor, los alumnos, el medio socionatural y los recursos didácticos de todo tipo, que persigue la construcción metodológica, actitudinal y conceptual del pensamiento del alumno y que exige una modificación sustancial de las tareas profesionales del profesor.*

Un profesor que, desde una perspectiva psicológica constructivista, centre su trabajo en la creación de situaciones didácticas propicias para el procesamiento significativo de la información, partiendo de las iniciales de los alumnos, facilitando la superación de los obstáculos que surjan en este proceso (que hay que detectar en su momento), y valorando su propio proyecto didáctico y el desarrollo del mismo, ha de poseer, sin duda, rasgos que le aproximan al investigador, sin que por ello se piense que deba dedicar su tiempo a realizar investigación científica clásica en el campo de la educación; se tratará, más bien, de un modelo de profesor que investiga su aula, solo o con la ayuda de observadores expertos, para intentar esclarecer aspectos concretos que es preciso controlar para el mejoramiento progresivo de la propia práctica profesional, y para la adecuación a los contextos concretos de los diseños curriculares (Porlán, 1986).

Pero la introducción de la investigación desde la triple perspectiva que se ha comentado, altera por completo la situación de partida, haciendo necesario un replanteamiento general del modelo didáctico. *Un modelo didáctico* debe ofrecer una interpretación global de la realidad escolar, en base a supuestos científicos e ideológicos, y dirigir los procesos que en ella se dan hacia unos determinados fines educativos. El modelo se plasmará en forma implícita o explícita en unos principios didácticos, que a su vez se proyectarán sobre los distintos elementos que generalmente se vienen utilizando para

caracterizar la práctica escolar: objetivos, contenidos, organización, medios técnicos y evaluación.

Desde este punto de vista, parecen poco adecuadas las propuestas didácticas investigativas que no analicen globalmente las implicaciones del modelo. Si se está de acuerdo en que el aula se caracteriza por múltiples variables contextuales y que por ello se define como un sistema complejo y singular (Porlán, 1985) en el que interaccionan elementos como las características físicas del aula, el pensamiento del profesor, el pensamiento del alumno, las relaciones sociales, las relaciones de poder y la dinámica de la comunicación, es evidente que no serán válidas las propuestas que reduzcan artificialmente esta complejidad, incluso si se hace conscientemente, con el fin de hacer más factible la validación investigativa del modelo propuesto.

Analizando, por ejemplo, el modelo PSHG, propuesto por Posner et al (1982) para la enseñanza de las ciencias, que posee, por otra parte, un indudable interés, dada la escasez de ensayos didácticos de esta naturaleza, observaremos como, basándose en unos fundamentos psicológicos y epistemológicos, hace referencia a las condiciones para que se dé el cambio conceptual, trasladadas desde la filosofía de las ciencias (Toulmin, 1967), y propone un instrumento, la investigación científica del alumno para llevar a cabo dicho cambio conceptual, considerado como algo asimilable al cambio de paradigma científico. Se trata de una propuesta que no llega a ser un modelo didáctico sino más bien de aprendizaje de conceptos científicos, pues no especifica la mayor parte de los elementos exigibles a una formulación de esa naturaleza para que realmente pudiera ser aplicable a realidades escolares concretas (no se pronuncia respecto a los principios didácticos, la caracterización de los elementos descriptores de la práctica o la articulación metodológica global). Algunas de estas insuficiencias del llamado modelo PSHG han sido señaladas por Gil y Carrascosa (1984) en su propuesta alternativa de aprendizaje de las ciencias como cambio conceptual y metodológico. No obstante, creemos que un modelo debe analizar necesariamente todos los aspectos antes señalados; en este sentido, hemos venido concretando un modelo didáctico alternativo de carácter global que no se restringe al campo de las ciencias y pretende constituir un marco unificado para todos los niveles escolares (Cañal, 1985), (Porlán y Cañal, 1986 a y b), (Cañal y Porlán, 1986). Restan aún, no obstante, numerosos aspectos que será necesario discutir y esclarecer para conformar una propuesta global que pueda ser contrastada en la práctica mediante el desarrollo de una línea de investigación didáctica que resulta cada día más urgente establecer.

BIBLIOGRAFIA

BUNGE (1983). *La investigación científica*. Ariel.

CAÑAL, P. Un enfoque curricular basado en la investigación. *III Jorn. Est. Inv. Esc.* Sevilla, Dic. 1985. (1985).

CAÑAL Y PORLAN. Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo. *Enseñanza de las Ciencias*. (Pendiente de publicar). (1987).

CARRETERO, M. El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: las operaciones formales. En: *Psicología Evolutiva: III. Adolescencia, madurez y senectud*. Alianza Universidad. (1985).

CORRAL, A. Todo no termina en el pensamiento formal. *Cuadernos de Pedagogía*. 134: 39-43. (1986).

GIL Y CARRASCOSA. Science learning as a conceptual and methodological change. *Eur. J.Sc. Educ.* 7 (3): 231-236. (1985).

PORLAN, R. El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer. Conocer para enseñar. *III Jor. Est. Inv. Esc.* Dic. 1985. (1985).

PORLAN y CAÑAL. Una escuela para la investigación. *Cuadernos de Pedagogía*, 134: 45-47. (1986 a)

PORLAN y CAÑAL. Más allá de la investigación del medio. *Cuadernos de Pedagogía*. 142. (1986 b)

PORLAN, R. El pensamiento científico y didáctico de estudiantes de Ciencias de Magisterio. *I Cong. Int. Pens. Prof. y toma de decisiones*. La Rábida (Huelva), 1986. (1986).

POSNER et al. Acomodation of a scientific conception. Toward a theory of conceptual change. (1982).

TOULMIN. La comprensión humana. El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Alianza. (1967).