

LA EPISTEMOLOGIA DEL PROFESOR DE CIENCIAS: UNA INVESTIGACION EN CURSO

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

Resumen:

Se define el marco teórico de la investigación dentro de los estudios sobre el pensamiento de los profesores y en la perspectiva del paradigma ecologico. Se discuten resultados parciales sobre los constructos que presenta un grupo de maestros en formación en cuanto a la Metodología para la Enseñanza de las Ciencias.

Palabras clave:

Pensamiento de los profesores, constructos, maestros en formación, Enseñanza de las Ciencias.

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

MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION

En la actualidad parece conveniente adoptar un punto de vista «ecológico y contextual» (Pérez, 1983) para analizar y explicar los procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en el aula. Esta perspectiva pretende dar relevancia al carácter multivariante y específico de cada clase (Elliott, 1980) con la intención de evitar los frecuentes reduccionismos de otras visiones más parciales. El aula es considerada como un «sistema complejo y singular» (Porlán, 1985) en el que las variables propias dan un sentido particular y único a los procesos que en ella tienen lugar.

Si bien esta posición teórica parece potencialmente fructífera, la investigación empírica desarrollada en su seno se encuentra aún en los primeros balbucesos. Los programas de investigación centrados en variables de especial significación: pensamiento de los profesores (Shavelson y Stern, 1981) (Pérez, 1984), representaciones de los alumnos (Driver, 1986), estructuras de poder (Erickson, 1982), etc; manifiestan una tendencia creciente a tener en cuenta el contexto donde se obtiene la información (Lowych, 1986). Al mismo tiempo se desarrollan diferentes estrategias de corte «etnográfico» y «naturalista» para relatar y describir de manera global (holística) los procesos de interacción y comunicación que se dan en la clase (Bogdan y Biklen, 1982).

Centrándonos en los programas de investigación del pensamiento de los profesores, parecen detectarse dos preocupaciones básicas en relación con lo anterior:

- a. Por un lado la necesidad de profundizar en las representaciones mentales que los enseñantes tienen acerca de los mecanismos de transmisión y adquisición del conocimiento (Shavelson, 1986), lo que de alguna manera se podría denominar «la epistemología del profesor», es decir, su bagaje de conocimiento científico y didáctico.
- b. Y por otro lado, la necesidad de impulsar estudios que relacionen las investigaciones sobre dichas representaciones mentales con la observación de cómo son utilizadas en situaciones particulares de enseñanza-aprendizaje (Yinger, 1986) (Lowych, 1986).

En este sentido parece que las representaciones del profesor, como las de cualquier otra persona, constituyen un complejo entramado de constructos de diferentes grados de abstracción (Kelly, 1955) que constituyen lo que desde la Psicología Cognitiva se denomina estructuras semánticas y esquemas conceptuales (Norman, 1982). Algunos constructos, de cierto nivel de abstracción, permanecen profundamente enraizados y conectados a factores vivenciales, emocionales y motivacionales (Pope, 1985). Funcionan a modo de «teorías fijas» o cimientos subterráneos del edificio cognitivo.

Por otro lado, la concepción profesional del enseñante como técnico-ejecutor de diseños curriculares «externos» (Porlán y Cañal, 1985), provoca, en la mayoría de los casos, que las concepciones y construcciones más profundas de los profesores permanezcan «ocultas»; no evitándose, con ello, la influencia que ejercen en la conducta, pero sí la posibilidad de explicitarlas conscientemente, someterlas a crítica y falsarlas en la realidad del aula (Porlán, 1986).

De todo ello se deduce que, si bien es importante la perspectiva de investigación sobre el pensamiento de los profesores, esta importancia cobra su sentido más auténtico si dichas investigaciones van acompañadas de estrategias de formación del tipo «profesor como investigador» (Gimeno, 1983) (Porlán, 1985) que favorezcan una construcción significativa de la teoría científica y didáctica por los profesionales de la educación.

A modo de resumen se pueden citar los siguientes principios que guían la investigación en curso:

- a. La pertenencia a la corriente de investigación sobre el pensamiento de los profesores, pero con una atención especial a la dimensión contextual.
- b. El estudio del pensamiento científico y didáctico y su relación con las dinámicas de clase como objeto central de la investigación.
- c. La caracterización de los constructos más estables y resistentes que sostienen dicho pensamiento.

- d. La colaboración en estrategias del tipo «profesor como investigador» que permiten a los profesores reconstruir originalmente su propio conocimiento.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

En la primera fase de la investigación, fase actual, se ha trabajado con un grupo de 16 maestros en formación con el objetivo de establecer, por un lado, un catálogo de constructos sobre la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias (Olson, 1982) y sobre sus concepciones epistemológicas en general, y, por otro, una posible jerarquización y categorización de los mismos que permita comprender y mejorar los procesos de formación inicial de los profesores (Calderhead, 1986).

En la segunda fase, dicho catálogo se corregirá y perfeccionará con los resultados del análisis estadístico de un «inventario de creencias científico-didácticas» que se pasará a una muestra amplia de profesores de E.G.B. en formación y en activo y de, entre éstos, a profesores incluidos o no en el proceso experimental de Reforma de la 2ª etapa de E.G.B. Por último, los constructos categorizados se pondrán en relación con diversos estudios de casos en clases de Ciencias de profesores seleccionados de entre la muestra.

Tanto la metodología empleada hasta ahora, comentada en otra ocasión (Porlán, 1986), como la diseñada para la siguiente fase, supone una combinación de enfoques cualitativos dominantes con otros de tipo cuantitativo utilizados como apoyo a la investigación.

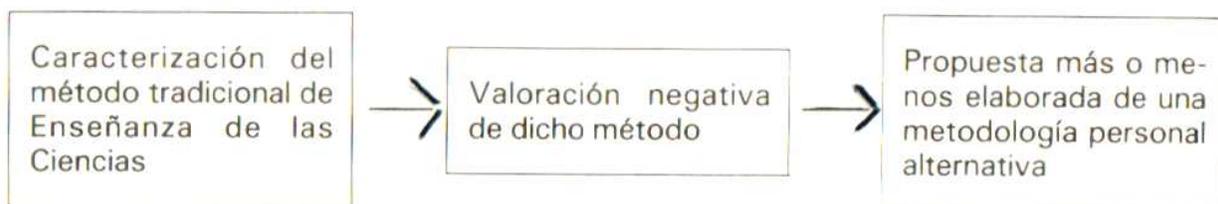
En concreto los datos que se comentan en esta comunicación se obtuvieron a partir del «análisis del contenido» (Bardin, 1986) de un material elaborado por los sujetos de la muestra sobre: «Los métodos de Enseñanza de las Ciencias». Los sujetos, maestros en formación, asistieron como observadores, durante varios meses, a clases de Ciencias de la 2ª etapa de E.G.B., las observaciones que realizaron iban dirigidas a caracterizar el método de Enseñanza de la Ciencia que se ponía en práctica en la clase y fueron realizadas a partir de una guía de observación y de unas fichas de registro. Con los datos obtenidos tenían que elaborar un informe, sobre los métodos observados, que incluyera:

- a. Una valoración-crítica razonada de los mismos.
- b. Una propuesta argumentada sobre el método que consideraban ideal para la Enseñanza de las Ciencias.

DATOS Y CONCLUSIONES

La estructura del informe

El contenido de los informes presentó, en la mayoría de los casos (concretamente en 12 de los 14 presentados), una estructura del siguiente tipo:



Aun cuando la forma de expresión, el orden, el estilo, etc. varió considerablemente de unos informes a otros, el discurso profundo que subyacía en la mayoría de ellos se podría resumir en el conjunto de proposiciones siguientes:

«HAY UN METODO QUE SE USA TRADICIONALMENTE PARA ENSEÑAR CIENCIAS. DICHO METODO ES *EL METODO* POR EXCELENCIA. DICHO METODO ES RECHAZABLE POR DIVERSAS RAZONES. FRENTE A EL PROPONGO UN METODO ALTERNATIVO».

La caracterización y valoración del método tradicional de Enseñanza de las Ciencias.

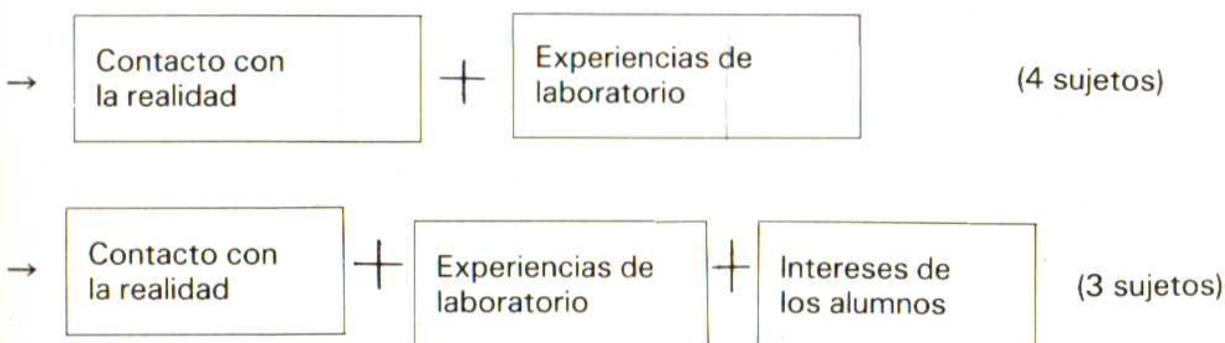
Hay dos elementos que caracterizan, para los sujetos, el llamado: «método tradicional». Por un lado la enseñanza de las ciencias basada exclusivamente en la exposición magistral del profesor (9 casos) y la enseñanza de las ciencias basada en el trabajo con el libro de texto (lectura colectiva, contestación de preguntas del libro, etc.) (4 casos).

Las causas del rechazo al método fueron diversas, poniéndose el énfasis en unas u otras, según los casos. Las más frecuentes fueron autoritarismo implícito del método, enciclopedismo y memorización en el aprendizaje y falta de motivación e interés en los alumnos.

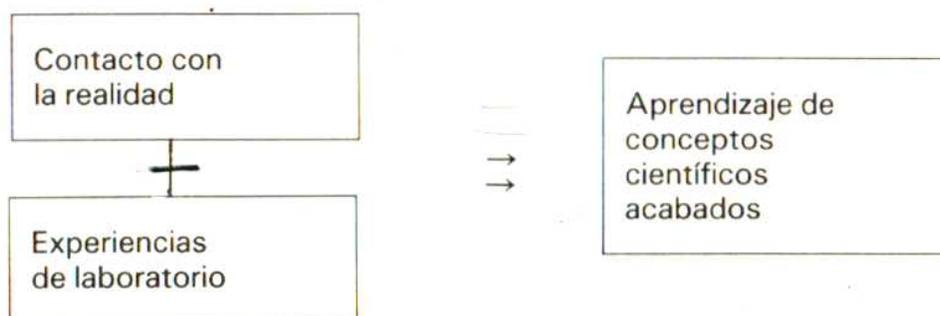
La caracterización del método alternativo de Enseñanza de las Ciencias

De los 14 sujetos que presentaron el informe, 3 no explicitaron ninguna propuesta alternativa y 11 explicaron diversas propuestas metodológicas equiparables básicamente a los siguientes grupos:

Métodos sin estructurar: (7 sujetos)



Métodos semiestructurados: (4 sujetos)

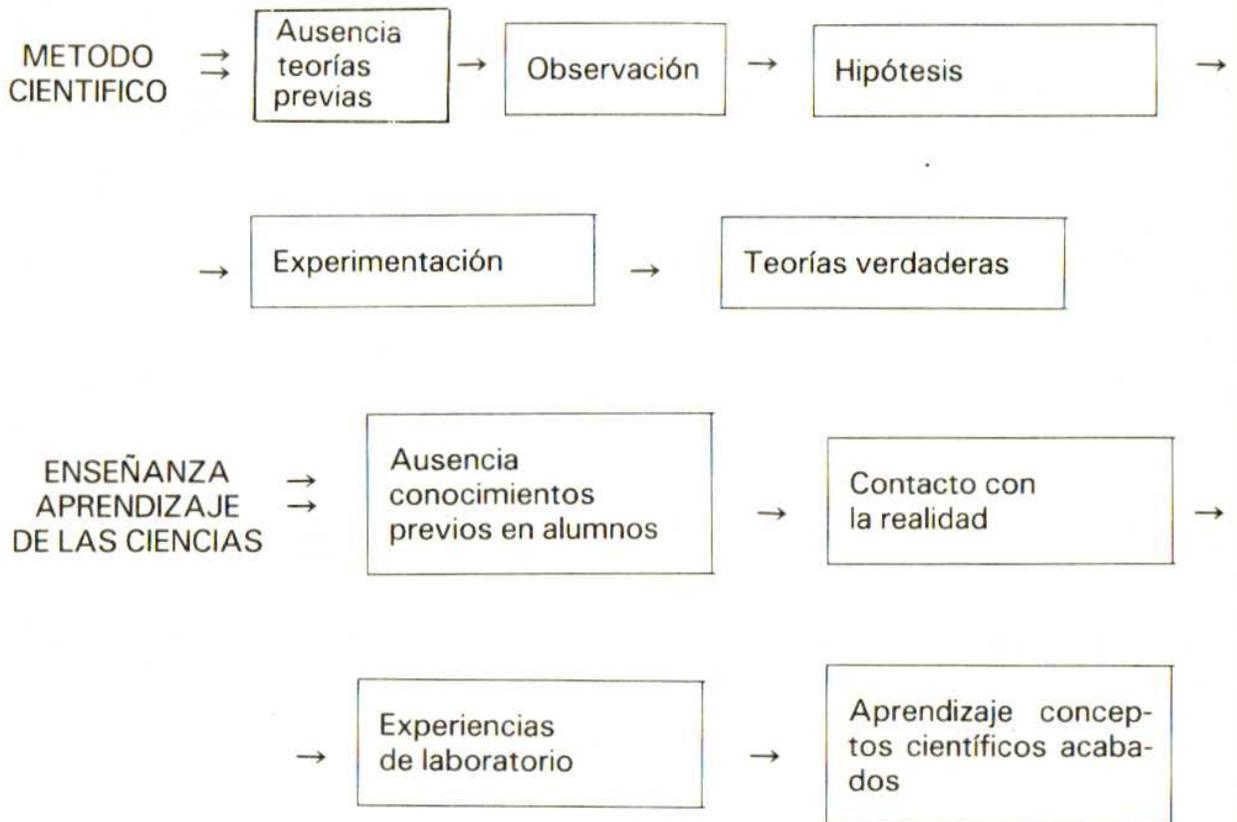


Es de resaltar el carácter «inductista» de los diferentes métodos de Enseñanza de las Ciencias que se proponen. En el mejor de los casos se plantea la búsqueda «en la realidad» de las explicaciones conceptuales: las observaciones en el medio y las experiencias de laboratorio llevarán, por sí mismas, al alumno al aprendizaje «correcto» de los conceptos científicos acabados. En ningún caso se expresan referencias al pensamiento propio del niño, sus concepciones previas, sus representaciones sobre la realidad, etc. De la misma manera se obvia el proceso por el que un concepto se aprende a partir de la observación y cómo interviene el profesor en el mismo. En definitiva, los alumnos presentan un método emblemático, basado en algunos «slogans», como contrapunto al rechazo que le

producen los métodos «teoricistas». La teoría no sirve, la práctica es la fuente del aprendizaje verdadero.

Empirismo frente a teoricismo: un falso dilema en el pensamiento de los profesores de Ciencia

El punto de vista desarrollado en el apartado anterior, presenta fuertes influencias «positivistas» en el plano filosófico y «espontaneistas» en el pedagógico. Resultados similares se obtuvieron al analizar otras fuentes de datos (entrevistas personales, cuestionarios, etc.) en momentos anteriores de la investigación (Porlán, 1986). En esos casos, los sujetos de la muestra apostaron mayoritariamente por un modelo de producción científica del tipo observación-hipótesis-experimentación-teoría y por una concepción del aprendizaje científico basada en el niño como «mente en blanco» o «vaso vacío». El esquema siguiente refleja la coherencia y persistencia de los planteamientos:



¿Refuerzan estos datos la idea planteada al principio sobre la existencia de ciertos «constructos-pilares» que entran de lleno en el terreno de la epistemología del profesor y que están muy vinculados a su influencia cultural, vivencial e incluso emocional? ¿Es posible que esta posición empirista haya sido construida por los sujetos a lo largo de muchos años de rechazo, como alumnos, a una enseñanza académica anclada en un teoricismo «sin sentido»? Pero, ¿no es posible también que esta construcción, aunque muy enraizada, sea tan superficial en su elaboración que en el fondo no haya suplantado las posiciones teoricitas que dice combatir y, en la práctica, cuando se ejerza la profesión, deje paso con enorme felicidad al modelo antagónico?

BIBLIOGRAFIA

- BARDIN, L. (1986): *El análisis de contenido*. Akal, Madrid.
- BOGDAN, R. y BIKLEN, S. (1982): *Cualitative Research for Education*. Allyn and Bacon, Boston.
- CALDERHEAD, J. (1986): *La Mejora de la Práctica de Clase: Aplicaciones de la Investigación sobre Toma de Decisiones en la Formación del Profesorado*. I Congr. Int. Pens. Prof. y Toma de Decis. La Rábida (Huelva), 1986.
- DRIVER, R. (1986): *Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos*. Enseñanza de las Ciencias, 4 (1): 73-77.
- ELLIOTT, J. (1980): *Implications of Classroom Research for Professional Development*. En *Professional Development of Teachers: world Yearbook of Education*. Kogan P. London.
- ERICKSON, F. (1982): *Structures of Control*. En *Communicating in the Classroom*. Academic Press, New York.
- GIMENO, J. (1983): *El profesor como investigador en el aula: un paradigma en la formación de profesores*. Educación y Sociedad; Vol. 2, pp. 51-75.
- KELLY, G.A. (1955): *The psychology of personal constructs*. W.W. Norton & Co. (New York). Citado por M. Pope en: *Anteojeras constructivistas. Implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Conferencia de la BERA. Sheffield, Agosto, 1985.
- LOWYCK, J. (1986): *Pensamiento del Profesor: una contribución al Análisis de la Complejidad en la Enseñanza*. I Congr. Int. Pens. Prof. y Toma de Decis. La Rábida (Huelva), 1986.
- NORMAN, D.A. (1982): *El Aprendizaje y la Memoria*. Alianza, Madrid. Traducción 1985.
- OLSON, J. (1982): *Innovation in the Science Curriculum*. Croom Helm, London.
- PEREZ, A. (1983): *Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica*. En *la Enseñanza: su Teoría y su Práctica*. Akal, Madrid.
- PEREZ, A. (1984): *El pensamiento del profesor. Vínculo entre la Teoría y la Práctica*. Simposio sobre Teoría y Práctica de la Innovación en la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado. Febrero. Madrid.
- POPE, M. (1985): *Anteojeras constructivistas. Implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Conferencia de la BERA. Sheffield, Agosto 1985. Trad. A. Martínez.
- PORLAN, R. (1985). *El Maestro como Investigador en el Aula. Investigar para conocer. Conocer para enseñar*. III Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela. Dic. Sevilla.
- PORLAN, R. (1986): *El Pensamiento Científico y Didáctico de Estudiantes de Ciencias de Magisterio*. I Congr. Int. Pens. Prof. y Toma de Decis. La Rábida (Huelva), 1986.
- PORLAN, R. y CAÑAL, P. (1985): *La Programación y la Evaluación como Investigación*. Boletín Informativo Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. nº 15, pp. 12-14.
- SHAVELSON, R.J. (1986): *«Toma de Decisión Interactiva: Algunas Reflexiones sobre los Procesos Cognoscitivos de los Profesores»*. I Cong. Intern. Pensam. Prof. y Toma de Decisiones. La Rábida (Huelva), 1986.
- SHAVELSON, R. y STERN, P. (1981): *Research on Teachers Pedagogical Thoughts, Judgments, Decisions, and Behavior*. *Review of Educational Research*. Vol. 51 (4), pp. 455-498.
- YINGER, R.J. (1986): *Investigación sobre el Conocimiento y Pensamiento de los Profesores. Hacia la Concepción de la Actividad Profesional*. I Congreso Internacional sobre Pensamiento de los Profesores y Toma de Decisiones. La Rábida (Huelva). 1986.