

"DOS ESTUDIOS SOBRE LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES ACERCA DEL APRENDIZAJE CIENTIFICO DE LOS ALUMNOS."

Rafael Porlán Ariza
Juan Ignacio López Ruiz

MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION.

Los estudios mencionados se enmarcan dentro de las corrientes de investigación educativa que analizan el pensamiento y la práctica de los profesores bajo un enfoque constructivista.

En este tipo de estudios la descripción de las creencias educativas constituye una línea de investigación que está tomando recientemente una importancia destacable ya que su indagación es relevante para lograr una comprensión global de los procesos de pensamiento sobre la enseñanza (Marcelo,1987; Porlán, 1989; Munby,1982). Los resultados de la planificación, los pensamientos interactivos y las interpretaciones de los profesores, sólo pueden entenderse en su vinculación con el contexto psicológico en que éstos se producen, es decir, en relación con los sistemas de creencias y las teorías personales que los sustentan.

Siguiendo a Clark y Peterson (1986), podemos señalar que la finalidad de la investigación sobre las creencias de los profesores es convertir en explícitos los marcos que sustentan el procesamiento de la información. Si el sistema personal de principios y creencias guía y orienta, en cierta medida, la conducta del docente en el aula (Shavelson y Stern, 1983), la principal tarea del investigador es ayudarle a hacer consciente sus esquemas cognitivos de referencia, para poder someterlos a procesos de análisis crítico y de transformación.

De otra parte, el estudio de las concepciones educativas de los profesores se ha enfocado, en algunos casos, hacia el análisis de las creencias que se movilizan en los

procesos de experimentación curricular. En esta línea, los trabajos recientes de Olson (1981), Escudero y Gonzalez (1985) y Cañal (1990) demuestran que las creencias educativas de los docentes actúan como filtro sobre las innovaciones curriculares que se proponen.

En la perspectiva de un análisis del pensamiento de los profesores vinculado al cambio de la práctica educativa se sitúa el Modelo de Investigación en la Escuela (Cañal y Porlán, 1987, 1988; Grupo Investigación en la Escuela, 1991). Dicho Modelo propugna la vinculación de los procesos de investigación educativa con el desarrollo profesional de los profesores a través de la experimentación curricular. Sus fundamentos básicos son los siguientes:

a) Una concepción sistémica y compleja de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como una aproximación relativista y evolutiva al conocimiento que se produce en la escuela.

b) Una visión constructivista e investigadora del desarrollo humano. Se considera el aprendizaje como un proceso de construcción social del conocimiento, interactivo y abierto, en el que el saber se elabora a través de la reestructuración activa y continua de las ideas que se tienen del mundo.

c) Una perspectiva crítica del cambio educativo y social. Se concibe la enseñanza como una actividad práctica susceptible de ser analizada y reflexionada teóricamente, descrita científicamente y dirigida y transformada según criterios ideológicos, científicos y sociales (García y Porlán, 1990).

Desde este marco teórico se derivan, entre otros, los siguientes objetivos para esta investigación:

* Identificar y describir las creencias de los profesores en ejercicio acerca del aprendizaje científico.

* Describir la evolución de dichas creencias e identificar las variables que influyen en el desarrollo de las mismas en un contexto de experimentación curricular.

DESARROLLO.

Estudio primero.

Este primer estudio constituye una parte del trabajo titulado: "Teoría del Conocimiento, Teoría de la Enseñanza y Desarrollo Profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores" (Porlán, 1989). En el mismo, una vez realizado un estudio cualitativo de las creencias pedagógicas y científicas de siete profesores de ciencias en formación inicial, se obtuvo, entre otras informaciones, una primera categorización sobre concepciones acerca del aprendizaje científico.

Dicha categorización se utilizó como base, junto con otras fuentes de declaraciones, para la elaboración de un instrumento (IPEC, Inventario sobre Creencias Pedagógicas y Científicas) que permitiera un análisis multifactorial de las creencias de una muestra más amplia de profesores en ejercicio.

Estudio actual.

La investigación que se desarrolla en la actualidad tiene lugar con dos profesores con experiencia docente que participan en la experimentación del Proyecto Curricular IRES (Investigación y Renovación Escolar) basado en el Modelo descrito con anterioridad. En ella se pueden distinguir cuatro momentos básicos:

- Momento uno: caracterización y diagnóstico de la situación de partida, de los problemas prácticos de los profesores, de sus concepciones implícitas y de los obstáculos que impiden su cambio y evolución.

- Momento dos: diseño de una unidad didáctica que dé respuesta a los problemas detectados y que facilite el contraste de concepciones y su evolución.

- Momento tres: experimentación de la unidad didáctica. Aplicación de las nuevas concepciones a un nuevo "saber hacer" práctico.

- Momento cuatro: análisis del proceso y formulación de conclusiones una vez finalizado el módulo didáctico. Consolidación de los posibles cambios experimentados.

METODOLOGIA.

Estudio primero.

Como se ha indicado, para el análisis de las creencias de la muestra amplia de profesores en ejercicio se utilizó un procedimiento multifactorial. Se administró el inventario IPEC compuesto por 56 declaraciones con respuestas tipo Likert (de las que 14 estaban vinculadas al aprendizaje). Posteriormente se aplicó el análisis de componentes principales a los resultados de la investigación por medio del paquete estadístico BMDP (Cuadras,1981).

La muestra estaba compuesta por 158 profesores en ejercicio agrupados por distintos criterios (Reforma/no Reforma; Ciencias/no Ciencias y años de experiencia).

Estudio actual.

En los estudios de casos mencionados se está aplicando una metodología cualitativa para analizar el pensamiento y la práctica de los profesores. En concreto se están utilizando las siguientes técnicas para la recogida de datos:

-Observación participante y notas de campo.

-Entrevistas en profundidad (Elbaz.1983).

-Documentos personales: diarios, programaciones, etc.

El análisis de los datos se realiza simultáneamente al desarrollo de la propia investigación, siguiendo diversas fases para el análisis del contenido (Bardin,1977;Porlán,1989):

-Identificación y selección de unidades de análisis (constructos).

-Categorización y análisis de las mismas.

-Triangulación de la información recopilada por las diferentes fuentes de información, y elaboración de informes para su negociación posterior con los profesores.

RESULTADOS E IMPLICACIONES.

Estudio primero

Una vez aplicado el análisis de componentes principales (A.C.P.) a las respuestas dadas por la muestra amplia de profesores, encontramos que las mismas se pueden clasificar en tres tipos diferenciados de creencias, que hemos denominado respectivamente aprendizaje por apropiación, por asimilación y por construcción de significados.

Las declaraciones más representativas de cada una de ellas fueron las siguientes:

1) "Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido."

"Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite."

"Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico, y el alumno está atento, se produce aprendizaje."

2) "El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende."

"Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen."

"Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos."

3) "Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto."

"Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos."

"Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de conceptos."

La creencia vinculada al "aprendizaje por apropiación de los significados" concibe el hecho de aprender como un acto de apropiación cognitiva mediante el cual el sujeto que aprende toma del exterior, ya sea de otra persona, de un texto escrito, o de la propia realidad, unos determinados significados. Presupone que la comunicación de significados es un proceso neutro y objetivo donde los mensajes emitidos no sufren alteraciones o deformaciones. Asimismo se piensa que de cada concepto o contenido sólo existe un único significado correcto y que el que va a aprender algo lo hace porque, bien no posee dicho significado o bien el que posee es incorrecto.

Analizado los factores obtenidos en el A.C.P., esta creencia se configura como la más representativa de lo que piensan los profesores de la muestra analizada. (Porlán, 1989).

Una segunda concepción sobre el aprendizaje se basa, como hemos dicho, en la "asimilación de significados". Este enfoque implica una actitud activa por parte del sujeto en cuanto que debe estar predispuesto para asimilar significativamente lo aprendido, comprendiéndolo en profundidad al incorporar la nueva información en su estructura cognitiva previa. Asimilar supone estar en posesión de conocimientos previos y próximos

al nuevo aprendizaje que nos permitan hacerlo parte sustancial y significativa de nuestro entramado semántico. Esta concepción es menos representativa que la anterior, en el conjunto de la muestra. (Porlán, 1989).

La tercera teoría sobre el aprendizaje que se pone de manifiesto, la que hemos denominado "aprendizaje por construcción de significados", representa, a nuestro entender, el modelo más evolucionado y maduro. Bajo esta perspectiva, el aprendizaje no es ni un proceso de apropiación, ni, exclusivamente, de asimilación de una información exterior, sino que es una auténtica construcción. Según esto, toda persona se encuentra inmersa en un proceso, al mismo tiempo individual y social, de elaboración permanente de significados que organiza en su memoria semántica, partiendo de sus conocimientos previos.

La construcción de significados es un proceso en el cual el individuo y el grupo no sólo desarrollan gradual y progresivamente su particular estructura de significados sino que también construyen singularmente el camino específico para su desarrollo y evolución. No hay, por tanto, estructuras jerárquicas de desarrollo rígidamente prefijadas, ni metas finales en el proceso, sino caminos personales y grupales, influidos socialmente.

Esta concepción sobre el aprendizaje ha sido claramente minoritaria en el conjunto de la muestra objeto de estudio. (Porlán, 1989).

Estudio actual.

Se presentan a continuación los primeros resultados obtenidos en relación con las concepciones de los dos profesores sobre el aprendizaje durante la fase de diagnóstico de los estudios de casos.

En primer lugar exponemos las unidades de información obtenidas en el "análisis de contenido" realizado con los distintos documentos que conforman la base del estudio: informe diagnóstico sobre la clase y sobre la actividad docente del profesor, diario de los profesores durante las primeras semanas, entrevistas a ambos profesores, observaciones de las clases, etc.

Profesor A

"Las clases me resultan muy monótonas y observo que muy poco motivadoras para los alumnos a pesar del esfuerzo que suelo poner."

"Solemos leer el tema en común, o individualmente, según los casos. A continuación les hago una explicación o les aclaro las dudas y pasamos a resumirlo en el cuaderno (...). Después realizan las actividades del libro u otras sugeridas por el profesor."

"Al principio apenas realizaba controles y cuando hacía alguno me llevaba una tremenda decepción al constatar el bajo rendimiento después de tanto esfuerzo."

"Me preocupa mucho el rendimiento en conocimientos que lo considero muy escaso y en motivar a los alumnos que apenas lo consigo."

"A- Intenta explicarlo y cuando eso, pues manda leer a cualquier niño, manda a leer, y después cuando terminan hacen un croquis o resumen en la pizarra."

A- Luego nos pone actividades.

A- Las que vienen en el libro."

(extracto de entrevista a alumnos).

Profesor B

"(...) mucha importancia al diálogo, la expresión oral. Para esto tenemos un día a la semana la asamblea de aula; ellos eligen el tema que tratamos."

"(...) pero luego al final trato de hacerme un resumen y ya con el mapa en la pizarra, pongo mi mapa, vamos, estos son los ríos que verdaderamente existen, entonces a raíz de ahí, yo siempre hago un resumen al final de lo que ellos saben, intento plasmarlo en la pizarra, y a raíz de ahí ahora empezamos a ver lo que trae el tema y lo que yo les digo"

"Todos los lunes dos alumnos exponen un tema que ha sido preparado anteriormente durante una semana, este tema lo eligen ellos mismos (...)"

"A- La señorita dice: "tu te lees este trozo".

A- Se lo lee, luego ella explica el tema un poco.

A- Nos hemos leído la lectura y luego nos mandó que sacáramos seis preguntas de la lectura."

(extracto entrevista a alumnos).

De este conjunto de afirmaciones (junto con otras que aquí no incluimos) pueden derivarse algunas creencias implícitas que a continuación comentamos:

Sostenemos que tanto el profesor A como el B conciben el aprendizaje como un proceso de apropiación que podemos sintetizar con la expresión: atención-captación-retención, por el cual el alumno toma del exterior (del libro de texto, de la explicación del profesor o de la realidad) el verdadero y único sentido de los diferentes contenidos escolares.

Existen, sin embargo, diferencias entre ambos profesores: el profesor A se situaría en el extremo del continuo aprendizaje por apropiación - aprendizaje por asimilación al poseer las siguientes creencias:

- El aprendizaje es un proceso lineal de apropiación de determinados significados preestablecidos.
- Los conocimientos previos del alumno sobre el objeto de aprendizaje no tienen importancia epistemológica ni psicológica.
- El conocimiento escolar posee un único significado que se identifica con la porción de conocimiento científico seleccionada y adecuada al nivel de los alumnos.
- La memorización de los contenidos por parte de los alumnos y su reproducción en los controles, constituye un indicador fiable del aprendizaje conseguido.

Con respecto al profesor B hay que decir que su concepción sobre el aprendizaje no es tan simple y lineal como la expuesta, ya que incluye algunos elementos más evolucionados y próximos a la concepción del aprendizaje por asimilación, como son:

- Da cierta relevancia a lo que los alumnos ya saben sobre los contenidos, de ahí que entable un diálogo previo sobre los mismos.
- Introduce algunas actividades prácticas más vinculadas a los intereses de los alumnos.

Sin embargo, a pesar de tener presente inicialmente el conocimiento que el alumno ya posee, en el desarrollo del tema este hecho deja de tener importancia. De manera que, si bien es posible que ello influya en la fijación del nivel de los contenidos que se van a explicar, después la lógica que perdura es la de transmitirlos tomando como soporte el libro de texto y suministrando de forma verbal la información correcta que el alumno tiene que aprender.

REFERENCIAS.

- BARDIN, L.(1977):Análisis de Contenido. Press Universitaires de France, París, v. cast. Akal. Madrid.
- CAÑAL, P. y PORLAN, R.(1987): Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo. Enseñanza de las Ciencias, 5 (2), 89- 96.
- CAÑAL, P. y PORLAN, R.(1988): Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo. Enseñanza de las Ciencias, 6 (1), 54-60.
- CAÑAL, P.(1990): La enseñanza en el campo conceptual de la nutrición de las plantas verdes. Tesis Doctoral inédita. Univ. de Sevilla.
- CLARK, C.M. y PETERSON, P.(1986): Teachers^o Thought Process, en Wittrock, M.C.(Ed.). Handbook of Research on Teaching, Third edition, New York, Macmillan.
- CUADRAS, C.M.(1981): Métodos de Análisis Multivariante. Eunibar. Barcelona.
- ESCUADERO, J.M. and GONZALEZ, M.T.(1985): Teachers^othinking and curriculum change: a case from the Spanish Primary School, paper presented at ISATT'S 1985 Conference, May 28-31, Tilburg.
- ELBAZ, F.(1983): Teachers^o thinking: a study of practical knowledge. New York. Nichols Publishing.
- GARCIA, J.E. y PORLAN, R.(1990): Cambio escolar y desarrollo profesional: un enfoque basado en la Investigación en la Escuela. Investigación en la Escuela, 11, 25-38.
- GRUPO INVESTIGACION EN LA ESCUELA (1991): Proyecto Curricular IRES (Investigación y Renovación Escolar). Sevilla. Díada.
- MARCELO, C.(1987): El pensamiento del profesor. Barcelona. CEAC.
- MUNBY, H.(1982): The place of teacher's beliefs in research on teacher thinking and decision making, an alternative methodology. Instructional Science, 11, 201-225.
- OLSON, J.K.(1981): Teacher influence in the classroom: a context for understanding curriculum translation. Instructional Science, 10, 259-275.
- PORLAN, R.(1989a): Teachers^othought and school research. Cambridge, Journal of Education, 19 (2), 147-153.
- PORLAN, R.(1989b): Teoría del Conocimiento, Teoría de la Enseñanza y Desarrollo Profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores. Tesis Doctoral inédita. Univ. de Sevilla.