

# ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación

Juan J. García Rodríguez  
CEP de Sevilla  
Pedro Cañal de León (\*)  
Universidad de Sevilla



## RESUMEN

Se presenta un nuevo enfoque para la definición de las estrategias de enseñanza, que exige profundizar en la caracterización de las actividades docentes y de las tareas que profesores y alumnos desarrollan a lo largo de las mismas, avanzándose algunos análisis y perspectivas preliminares para una más adecuada definición de las estrategias de enseñanza por investigación.

Toda intervención docente es una respuesta al problema básico de cómo abordar adecuadamente la enseñanza. Es éste, sin duda, uno de los problemas centrales y más específicos del campo de estudio de la investigación didáctica, constituyendo, por otra parte, una cuestión que no parece estar ni mucho menos resuelta en la actualidad y cuya aclaración resulta en estos momentos insoslayable para superar los obstáculos que dificultan la mejora de la enseñanza en los diferentes niveles educativos.

Considerar este problema desde una perspectiva científica es algo que exige, en primer lugar, una profundización y clarificación sobre el mismo. Nos remite a reflexionar sobre algunas cuestiones aparentemente sencillas como las siguientes: ¿qué es enseñar?, ¿cómo describir la enseñanza que los profesores desarrollamos en el au-

la?, ¿cómo caracterizar las diferentes formas de enseñar?, ¿cómo estimar la validez de las mismas? Desde una perspectiva investigadora, nos vemos abocados además a considerar otros aspectos de distinta naturaleza: ¿es el problema del cómo enseñar un problema bien caracterizado desde el punto de vista de la investigación didáctica?, ¿es un problema bien formulado?, ¿bien fundamentado?. ¿Disponemos hoy día de conocimientos y resultados de investigación que permitan plantearlo con claridad y resolverlo válidamente?

Si aceptamos que el cómo enseñar es un problema o, mejor, una problemática suficientemente concreta e interesante para la investigación didáctica, ¿cómo y en qué extensión podemos investigarla? ¿Disponemos de hipótesis fundamentadas para ello?, ¿disponemos de diseños de investigación adecuados para la contrastación de

(\*) Departamento de Didáctica de las Ciencias. Avda. Ciudad Jardín, 22. 41005 Sevilla.



dichas hipótesis?, ¿disponemos de un marco teórico válido para formular adecuadamente problemas concretos a investigar, para emitir hipótesis a contrastar o para interpretar los resultados de investigación?

Son todas éstas, cuestiones que los investigadores interesados en la problemática de las formas de enseñanza no podemos dejar de considerar al definir nuestros objetivos de investigación. Desde nuestro punto de vista estamos ante una problemática compleja pero abordable en alguna medida desde la perspectiva de la didáctica general y, muy específicamente, desde las didácticas específicas. Son cuestiones cruciales para un área de conocimiento como la didáctica de las ciencias que posiblemente no se hayan investigado muy adecuadamente con anterioridad, si valoramos los resultados obtenidos y la situación en que nos encontramos en la actualidad. No es que no se haya reflexionado al respecto, pues es habitual, por ejemplo, que en los manuales de pedagogía o didáctica general se dedique un amplio espacio a exponer una clasificación y caracterización de los diferentes métodos de enseñanza; además, por otra parte, son innumerables los estudios realizados, por ejemplo, para valorar la eficacia relativa de diferentes métodos, configurando todo un paradigma de investigación educativa (el denominado de proceso-producto) (Pérez 1983). No obstante, creemos que sobre estos intentos ha gravitado siempre, junto a otros factores, un obstáculo fundamental y, a nuestro juicio, aún no superado, como es el de las limitaciones y ambigüedades del concepto *método de enseñanza*, definido en forma tan etérea, a veces, y tan polisémico que no ha resultado precisamente útil para definir las formas de enseñanza, propiciar la investigación didáctica de las mismas o hacer factible la caracterización rigurosa de los procesos docentes que desarrollamos los profesores. Porque es indu-

dable que la problemática del cómo enseñar incluye, en un primer momento, la caracterización de las distintas formas de enseñanza presentes en la práctica pedagógica. Si no somos capaces de describir con un cierto rigor las secuencias de enseñanza reales en la dinámica de las aulas, ¿cómo podremos investigar modificaciones de las mismas o proponer nuevas estrategias de enseñanza?

### Las estrategias de enseñanza

Atendiendo a la reflexión anterior, hemos tratado de abordar el problema que nos ocupa partiendo de una decisión inicial que supone el abandono de la noción tradicional de *método de enseñanza*, con toda la carga de ambigüedad, indefinición e inoperancia para la investigación didáctica que creemos conlleva, para proponer una redefinición del concepto de *estrategia de enseñanza* que lo haga más adecuado para la investigación y la intervención didáctica. Desde este punto de vista, reformulando ideas anteriores (Cañal 1990, 1993), creemos interesante definir cada estrategia de enseñanza como un *sistema peculiar constituido por unos determinados tipos de actividades de enseñanza que se relacionan entre sí mediante unos esquemas organizativos característicos*. Adoptamos, pues, una perspectiva sistémica, en la que las actividades son los elementos básicos del sistema, de tal manera que cada estrategia de enseñanza quedará definida por los tipos de actividades que incluye y por el esquema organizativo que regula las relaciones entre las actividades, así como los posibles cambios en dichas actividades y en sus interrelaciones.

A partir de aquí, el problema del cómo enseñar se traduce y especifica para nosotros, desarrollando fundamentos y líneas de investigación didáctica incluidas en el

programa de investigación IRES (G.I.E. 1991), en cuestiones como las siguientes: ¿cómo describir las secuencias de enseñanza que los profesores desarrollamos en el aula?, ¿cómo caracterizar las diferentes estrategias de enseñanza?, ¿cómo seleccionar la o las estrategias que puedan resultar más adecuadas para la mejora de la enseñanza y de sus resultados?, ¿en qué forma y hasta qué punto se relaciona el desarrollo profesional de los profesores con la introducción de cambios y mejoras en las estrategias de enseñanza que éstos ponen en juego en su labor docente?

En este caso nos centraremos en la exposición de nuestro punto de vista sobre la forma de describir la enseñanza y de caracterizar las estrategias de enseñanza, en general, aportando además un análisis orientado específicamente a avanzar en la definición de las estrategias de enseñanza por investigación.

### ¿Cómo describir la enseñanza?

Esta cuestión puede responderse desde distintos puntos de vista. Por una parte, se podría abordar desde el punto de vista de la necesidad de clarificar la naturaleza de la enseñanza, en sí misma. Sin extendernos en consideraciones que desbordarían los límites que nos hemos impuesto en este trabajo, nos limitaremos a resaltar el carácter intencional de la enseñanza, dirigida siempre a facilitar la construcción de aprendizajes de todo tipo, y cómo el enseñante, desde una perspectiva profesional, deberá centrar sus esfuerzos en el establecimiento de canales comunicativos que posibiliten un flujo de información real y adecuado para propiciar avances significativos en la dirección de los aprendizajes perseguidos.

Nos interesa más, en este caso, plantearnos el problema de la descripción de la

enseñanza desde una óptica más próxima a la dinámica cotidiana de las aulas y con vistas a la descripción y análisis didáctico de la misma. Con esa finalidad, creemos útil considerar los procesos de enseñanza reales como secuencias organizadas de actividades, en el curso de las cuales el profesor, los alumnos u otros posibles participantes realizan tareas específicas orientadas en relación con unos fines u objetivos, en la línea de lo planteado por autores como Doyle y Carter (1984).

### Las actividades de enseñanza

Anteriormente (Cañal y otros 1993), hemos expuesto algunas ideas relativas a la caracterización de las actividades de enseñanza desde la perspectiva de un modelo sistémico del aula, proponiendo una definición funcional de las mismas: *en toda actividad de enseñanza se maneja cierta información, procedente de unas determinadas fuentes, mediante unos procedimientos concretos (asociados generalmente a unos determinados medios didácticos) y en relación con una metas explícitas o implícitas*. A partir de esta definición tratábamos de seleccionar unos criterios para la clasificación de las actividades y, en función de uno de éstos, su sentido o propósito didáctico, exponíamos un listado de posibles tipos de actividades de enseñanza. El empleo de esta clasificación en la descripción de secuencias docentes reales nos ha revelado las insuficiencias de la misma y nos ha conducido a un proceso de reformulación y ampliación sucesiva, de tal manera que en la actualidad disponemos de un catálogo de actividades de enseñanza que difiere sustancialmente del primero, no sólo en cuanto a los tipos de actividades considerados, sino también en las mismas bases o criterios organizadores. De una clasificación de microactividades

relacionadas fundamentalmente con momentos específicos del flujo y procesamiento de la información, hemos pasado a un catálogo de actividades que trata de reflejar los tipos que con mayor o menor frecuencia pueden desarrollarse en la realidad docente (en todos los niveles de enseñanza), de tal forma que las microactividades antes consideradas las contemplamos ahora, como las tareas que el profesor y los alumnos realizan en el curso de cada actividad. De esta forma, el catálogo de actividades que estamos elaborando incluye, en esta fase de investigación, los siguientes tipos (entre paréntesis, ejemplos de actividades más concretas dentro de cada tipo):

#### **Catálogo de actividades de enseñanza**

1. **Exposición verbal.**
  - 1.1. Lección magistral.
  - 1.2. Conferencia (profesor, experto/a, alumnos, etc.).
  - 1.3. Exposición dialogada.
  - 1.4. Exposición con apoyo audiovisual o escrito.
2. **Trabajo con libro de texto o equivalente.**
  - 2.1. Leer la lección.
  - 2.2. Subrayar.
  - 2.3. Hacer problemas y ejercicios de lápiz y papel.
  - 2.4. Estudio.
3. **Preguntas del profesor.**
  - 3.1. Orales (en pizarra, lluvia de ideas, etc.).
  - 3.2. Control escrito.
  - 3.3. Cuestionario ideas previas.
  - 3.4. Planteamiento de problemas y emisión de hipótesis explicativas.
4. **Audiovisual.**
5. **Consulta bibliográfica.**
  - 5.1. Biblioteca de clase.
  - 5.2. Biblioteca de centro.
  - 5.3. Biblioteca pública o familiar.
  - 5.4. Archivo de aula.
6. **Trabajo práctico en aula o laboratorio.**
  - 6.1. Práctica de laboratorio clásica.
  - 6.2. Cultivo o mantenimiento de plantas.
  - 6.3. Crianza o mantenimiento de animales.
  - 6.4. Construcción o elaboración manual de objetos, artilugios, etc.
  - 6.5. Contraste de hipótesis. (Observacional o experimental).
  - 6.6. Otros trabajos prácticos.
7. **Trabajo práctico fuera del aula o laboratorio.**
  - 7.1. Salida urbana.
  - 7.2. Excursión de campo.
  - 7.3. Huerto escolar.
  - 7.4. Granja escolar.
  - 7.5. Contraste de hipótesis.
  - 7.6. Otros trabajos de campo.
8. **Asamblea.**
9. **Elaboración de planes de actuación.**
  - 9.1. Selección de objetos de estudio.
  - 9.2. Plan para investigar un problema.
  - 9.3. Plan para construir objetos o artilugios.
  - 9.4. Plan para la realización de otros tipos de actividades.
10. **Elaboración de conclusiones.**
  - 10.1. Sobre una actividad o estudio realizado.
  - 10.2. Reflexión metacognitiva.
  - 10.3. Autoevaluación.
11. **Dibujo.**
12. **Juego.**
13. **Trabajo escrito.**
  - 13.1. Redacción
  - 13.2. Texto libre.
  - 13.3. Informe de un estudio.
  - 13.4. Periódico escolar.
14. **Narración oral** (cuento, relato, etc.).
15. **Lectura literaria.**
16. **Canto** (canción, música, etc.).
17. **Teatro**

Cada una de estas actividades no sólo puede estar o no estar presente en un aula o secuencia de enseñanza determinada, sino que puede desarrollarse de múltiples y muy dispares formas, lo que se pondrá de manifiesto, particularmente, por las tareas que en su curso realicen los alumnos y el profesor. Así pues, estamos elaborando igualmente un catálogo de tipos de tareas y de tareas concretas, que en este momento incluye las siguientes:

### Catálogo de tareas

- A. *Tareas de los alumnos y alumnas.*
- a. **Decidir** (elegir, seleccionar, etc.).
  - b. **Planificar.**
  - c. **Expresar** (verbalmente, por escrito, expr. dramática, plástica, artística, etc.).
  - d. **Debatir.**
  - e. **Recibir información elaborada.**
  - f. **Buscar información** (observar, experimentar, leer, entrevistar, etc.).
  - g. **Registrar información** (escribir, dibujar, registro audiovisual, etc.).
  - h. **Transformar o reelaborar información** (resumir, recodificar, clasificar, ordenar, etc.).
  - i. **Inventar** (explicaciones, hipótesis, artículos, procedimientos, conceptos, etc.).
  - j. **Explicar significativamente** (comprender).
  - k. **Estudiar para memorizar** (sin comprender necesariamente).
  - l. **Ejecutar técnicas y manejar aparatos y herramientas** (limpiar, recoger, ordenar, alimentar, plantar, cavar, cortar, pegar, ensamblar, recolectar, etc.).
- B. *Tareas de los profesores/as.*
- a. **Exponer información** (conceptual, procedimental, actitudinal).
  - b. **Preguntar** (interrogar, encuestar, etc.).
  - c. **Responder preguntas.**
  - d. **Debatir.**
  - e. **Moderar.**
  - f. **Proponer.**
  - g. **Decidir.**
  - h. **Narrar.**
  - i. **Dictar.**
  - j. **Reelaborar información** (resumir, ordenar, clasificar, recodificar, etc.).
  - k. **Planificar.**
  - l. **Regular actuaciones** (ordenar, prohibir, sancionar, etc.).
  - m. **Motivar** (animar, estimular positivamente, ilusionar, etc.).
  - n. **Observar.**
  - ñ. **Registrar información.**
  - o. **Corregir ejercicios o trabajos.**
  - p. **Ejecutar técnicas y manejar aparatos y otros medios didácticos diversos.**

Creemos que la disponibilidad de catálogos de actividades de enseñanza y de tareas de los aprendices y profesores en el curso de esas actividades puede permitir la descripción didáctica y más rigurosa de las estrategias de enseñanza, en un doble plano. En primer lugar, desde una perspectiva más teórica, en la definición de estrategias de enseñanza prototípicas, como constructos descriptivos de formas de enseñanza diferenciadas, dirigidos a la caracterización teórica de las mismas y a cumplir una función de modelo didáctico que pueda inspirar diseños concretos para la intervención. Y en segundo lugar, como instrumento para describir los procesos de intervención reales de los profesores. En el estudio que estamos realizando nos movemos en ambos planos. Por una parte, como veremos en lo que sigue, tratamos de analizar propuestas y prácticas pedagógicas relacionadas, en principio, con la enseñanza por investigación y, en correspondencia con estos análisis, tratamos de definir las estrategias prototípicas de enseñanza por investigación. En los siguientes

apartados expondremos los resultados de algunos análisis iniciales y las conclusiones que en estos momentos podemos comunicar respecto a elementos prototípicos de la enseñanza por investigación, así como algunas perspectivas de investigación para profundizar en el estudio de esta problemática.

### **Antecedentes históricos y análisis de algunas propuestas actuales en relación con la enseñanza por investigación**

Las propuestas en torno a la consideración de los alumnos y alumnas como investigadores en el aula tienen ya una amplia historia. Podemos situar en esta línea las aportaciones, entre otras, de autores clásicos como Locke, Rousseau, Pestalozzi, Redie, Ferrer i Guardia, Ferriere, Dewey y más recientemente, Aebli (1958), Bruner (1961), Freinet (1962), Carin y Sund (1967), Piaget (1969), Alfieri (1975), Tonucci (1975), Ciari (1981), Claxton (1987), Giordan (1982), Millar y Driver (1987), Titone (1981), Bartolomeis (1986), junto a las realizadas en nuestro contexto por autores como Cañal (1987), Cañal y Porlán (1987), Cañal, García y Porlán (1981), Coll (1978), Del Carmen (1987, 1988), Delval (1983), García y García (1989), Gil (1986, 1987, 1993), Moreno (1987), Olvera (1982, 1993), Zabala (1992), Porlán y Cañal (1986 a y b), etc.

Si bien en la actualidad no se suele poner en duda la capacidad de los escolares para llevar a cabo pequeñas investigaciones y este tipo de enseñanza es "propuesto oficialmente", es verdad que, si juzgamos por lo que acontece en las aulas, subsisten muchos problemas y obstáculos de todo tipo que dificultan la adopción y el desarrollo de formas de enseñanza basadas en la actividad investigadora de los

alumnos y alumnas, problemas y obstáculos que no se han planteado en las últimas décadas precisamente, sino que se formularon inicialmente a comienzos de siglo, en algunos casos. Algo más recientemente Freinet (1962) expone con claridad y agudeza algunos problemas relacionados con la actividad investigadora de los alumnos en la enseñanza de las ciencias que aún hoy en día siguen teniendo vigencia:

- ¿Resulta posible que el niño observe y experimente libremente?
- ¿Poseen los niños y los adolescentes el espíritu y el sentido científico?
- ¿Es que el niño tiene que rehacer toda la gama de experiencias que han conducido a la humanidad a la era industrial y atómica?
- ¿Prioridades o libertad total en la elección de las observaciones y experiencias?
- ¿Tiene que haber un cierto orden en las investigaciones y trabajos?
- ¿Adquisiciones y espíritu científico serán antinómicos?
- ¿Debe favorecer la enseñanza científica la imaginación y la invención?

Junto a cuestiones como las anteriores y muchas otras relacionadas con las restricciones del marco curricular, así como con el contexto escolar y profesional, y con las características de los alumnos y alumnas, se sitúan también los relacionados con la definición y descripción teórica y práctica de las estrategias de enseñanza por investigación: ¿Qué tipos de actividades y tareas incorporan, tanto para el alumnado, como para el profesorado? ¿Es posible, la estimación de la frecuencia y posible organización de las mismas?

En estas cuestiones pretendemos centrar nuestra aportación. Ello puede ayudar a salvar el desnivel existente entre teoría y práctica. Pensamos que es indispensable complementar los enfoques más "macro" o "teóricos", que nos proporcionan *mode-*

los de enseñanza muy generales, con otros de tipo más "micro" o "en la acción", que analicen la proyección e implicaciones prácticas de esos modelos en la dinámica del aula, en forma de estrategias de enseñanza: qué actividades y tareas comportan, su frecuencia, si predominan unas u otras, si existen actividades tipo, si siguen un orden, etc

Como hemos señalado anteriormente son muchos los autores que desde el siglo pasado han realizado aportaciones de mayor o menor entidad sobre la investigación escolar. Quizás uno de los primeros que nos propone una estrategia de enseñanza consistente en una serie de pasos que completan un proceso investigativo sea Dewey (1916). Como veremos, su propuesta es muy próxima en ciertos aspectos a las actuales y gira en torno a la utilización de un método pedagógico basado en el método científico, en el que los niños y niñas investigan situaciones cotidianas plenamente significativas para ellos, exponiendo el esquema secuencial de una estrategia de enseñanza concreta, que consta de los siguientes momentos:

- a. Desarrollo de experiencias de las que surjan problemas o situaciones problemáticas que el niño pueda sentir como tales.
- b. Delimitación y clarificación del problema, buscando los alumnos explicaciones o hipótesis ante el mismo.
- c. Búsqueda de datos en materiales de consulta y mediante experiencias.
- d. Reelaboración de las hipótesis originales.
- e. Aplicación de las ideas elaboradas, comprobando su validez.

Considera también que el propio profesor debe adoptar una actitud científica, de tal manera que su trabajo se base en la apertura, la comprensión, la falta de prejuicios, la puesta a prueba de sus ideas en la práctica experiencial y la modificación

de las mismas en función de esa experiencia. Unas ideas, sin duda, que podrían pasar por ser propuestas contemporáneas a las que exponemos a continuación. Veamos un listado general de los distintos momentos o pasos de la investigación en el aula, que se incluyen en una serie de propuestas actuales:

- a. Elección del objeto de estudio y planteamiento del problema/s.
- b. Expresión de las ideas de alumnos y alumnas.
- c. Lanzamiento de hipótesis.
- d. Planificación de la investigación.
- e. Nueva información (experimentos, lecturas, encuestas, visitas, instrumentos, lecciones,...).
- f. Interpretación de los resultados y conclusiones.
- g. Expresión y/o comunicación de los resultados.
- h. Recapitulación, síntesis e identificación.
- i. Metacognición.
- j. Aplicación a nuevas situaciones.
- k. Actuación en el medio.

En lo que sigue analizaremos, comprobando qué tienen en común y en qué se diferencian, cinco propuestas relativamente recientes y realizadas en nuestro país, como son las de: Del Carmen (1988), Olvera (1992), Zabala (1992), Gil (1993) y García (1993) (ver cuadro nº 1).

1. Todas ellas tienen como punto de partida un problema o problemas que interesen (intelectual y afectivamente) a alumnas y alumnos. Incluso aquellas propuestas que hablan de la realización de un proyecto (Zabala) como punto de partida y motivación, plantean el desmenuzar éste en una serie de problemas o preguntas a solucionar, entendiéndose por problema toda dificultad que no pueda superarse automáticamente y que requiera la puesta en marcha de actividades orientadas hacia su resolución.

Momentos del proceso	Del Carmen (1988)	Olvera (1992)	Zabala (1992)	Gil (1993)	García (1993)
Elección del objeto de estudio y del problema	Planteamiento y clarificación del problema	Elegir objeto de estudio	Motivación, explicitación de preguntas	Situación problemática. Precisar problema	Contacto inicial. Formulación del problema
Expresión ideas de alumnas/os. Lanzamiento hipótesis	Definición hipótesis de trabajo	Definición hipótesis	Hipótesis respuestas intuitivas	Construcción modelos Hipótesis contrastables	Interacción informaciones de alumnos/as
Planificación de la investigación	Planificación de la investigación e instrumentos	Planificación de investigaciones	Intrumentos Fuentes de información, recogida de datos	Elaboración de la estrategia de contrastación	Elaboración de la estrategia de incorporar nueva información
Nueva información	Aplicación de instrumentos de investigación	Materiales e instrumentos investigación	Recogida de datos	Realización de actividades	Interacción de la información nueva y preexistente
Interpretación de resultados y conclusiones	Comunicación, discusión, valoración	Comunicación de la investigación. Publicación de trabajos	Selección, clasificación de datos y conclusiones	Interpretación resultados, relación hipótesis y corpus teórico	Elaboración de la información existente. Recapitulación
Expresión, comunicación de resultados			Expresión Comunicación	Comunicación Intercambio equipos	
Recapitulación Síntesis Identificación	Síntesis Identificación Modelos explicativos			Síntesis, esquemas, mapas conceptuales	
Aplicación a nuevas situaciones			Generalización	Posibilidad de aplicaciones y técnicas	Aplicación Generalización
Metacognición					Reflexión sobre el proceso
Actuación en el medio		Propuestas de intervención, acciones.			

Cuadro nº. 1. Resumen analítico de propuestas actuales de enseñanza por investigación.



Sin embargo, hay una gran diferencia en cuanto a qué tipo de problemas trabajar, quién los propone, su delimitación, etc. Mientras que para Olvera el objeto de estudio es elegido en función de los intereses manifestados por niñas y niños, a partir de una serie de actividades de motivación, y son estos, a su vez, los que formulan las preguntas o problemas concretos, para Gil (que orienta su propuesta hacia la educación secundaria), éste es propuesto por el profesor a partir del cuerpo teórico o conocimiento científico-disciplinar. Así, planteará una situación problemática abierta, que posteriormente habrá que delimitar y enunciar con mayor precisión, con la colaboración de alumnas y alumnos, siendo necesario lograr generar el interés de estos últimos. Entre ambas propuestas se sitúan las restantes, para las que los problemas podrán ser planteados tanto por el profesorado como por el alumnado, pero siempre deberá interesar a estos últimos.

2. Todas las propuestas analizadas coinciden en la necesidad de que alumnos y alumnas expresen y comuniquen a los demás lo que piensan, las ideas que tienen acerca del problema planteado. Aunque es distinto el tratamiento y el propósito más inmediato que se da a este tipo de actividad:

- Es algo imprescindible antes de marcar ritmos o conocimientos concretos (Olvera).
- La explicitación de las ideas personales es necesaria para que los propios alumnos lleguen a cuestionarlas y ponerlas en valor (Gil).
- La explicitación debe hacerse a lo largo de todo el proceso, no sólo al principio (García).

3. También para todos estos autores es esencial la emisión de hipótesis, pues facilitará la expresión de las ideas que hay en torno al problema y la búsqueda de respuestas. Proponen que se maneje una sola

hipótesis, bien sea individual o de grupo, aunque ésta vaya remodelándose continuamente (Del Carmen, Olvera).

En algún caso se demanda un carácter más "científico" de este paso: "construcción y fundamentación de modelos e hipótesis contrastables" (Gil), ya que lo que realmente puede posibilitar el avance, el cambio conceptual, es la manera diferente de conocer. Es decir pasar desde la óptica y el carácter del conocimiento cotidiano, a la perspectiva científica. Este paso solo se puede dar a través de los métodos propios de la ciencia.

4. Hay coincidencia general en que otro momento necesario del proceso es la planificación de la investigación. Sin embargo hay diferencias en torno a quién debe llevar el peso de la misma. Para Olvera, ésta deben realizarla los alumnos y alumnas con la ayuda de su profesor. Para García, la participación de los alumnos es importante, porque los vincula al proceso metodológico y permitirá aprender métodos y técnicas. Para Del Carmen, es fundamental que los alumnos elaboren los instrumentos y técnicas que se vayan a utilizar, pero el profesor debe hacer un seguimiento muy cercano y delimitar cuándo, dónde, cuáles y cuántos. Para Gil es el profesor, fundamentalmente, quien planifica la investigación, como experto que facilita el proceso a los aprendices.

5. El siguiente paso, en todas las propuestas, es la realización de las actividades planificadas, que van a poner a los alumnos y alumnas en contacto con la nueva información. Esta supondrá fundamentalmente el manejo de distintas fuentes, entre ellas la aplicación de los instrumentos de investigación decididos y elaborados en el momento anterior.

6. El momento culminante del proceso, en el que también todos coinciden, es el de la interpretación de los resultados obtenidos y la obtención de conclusiones. Estas últimas deben realizarse individual-

mente y/o en pequeño grupo y deben suponer, en general, la validación o rechazo de las hipótesis, la aparición de nuevos problemas, etc. Para Gil, esta interpretación y estas conclusiones habrán de hacerse no solo a la luz de las hipótesis, sino teniendo en cuenta también el "corpus teórico" y el resultado de investigaciones científicas. Este momento es fundamental para la conceptualización y estructuración de conocimientos (Del Carmen) y puede modificar creencias y actitudes, así como posibilitar aplicaciones técnicas (Gil).

7. También hay coincidencia general en la necesidad de expresar y/o comunicar los resultados de la investigación. En todas las propuestas se habla de "puesta en común" (en pequeño y gran grupo) o de comunicación al resto de la clase, tanto de las conclusiones como de aquellos aspectos importantes del proceso que han seguido y de un debate en torno a todo ello. Algunas propuestas (Olvera, Del Carmen) insisten en la necesidad de variar los recursos y técnicas de expresión, para que no lleguen a convertirse siempre en monótonas e interminables "puestas en común", así como en la posibilidad de publicar o al menos archivar el trabajo realizado. Gil, insiste en la necesidad de una puesta en común, de todos los equipos, tras la realización de cada investigación parcial o paso del programa guía, a lo largo del proceso de investigación dirigido por el profesor.

8. Sólo en las propuestas de Del Carmen y García aparece explícitamente, como un proceso básico, la recapitulación, síntesis e identificación de conceptos. Para García este momento debe implicar también una tarea personal del alumno o alumna (por ejemplo realizar un informe sobre el trabajo realizado).

9. Todas las propuestas, salvo las de Olvera y Del Carmen (que no lo mencionan explícitamente), coinciden en la necesidad de generalizar y aplicar a nuevas si-

tuaciones lo aprendido para profundizar, afianzar y asimilar conceptos y procedimientos.

10. Sólo una de las propuestas analizadas, la de García, nos habla expresamente de un momento de metacognición que implicaría la realización de actividades que favorezcan la reflexión sobre lo aprendido y los procesos seguidos.

11. También sólo una de las propuestas, la de Olvera, habla expresamente de un momento de actuación en el medio, con intervenciones, comunicaciones o propuestas (recuperando así la proposición de Tonucci de no separar conocimiento de actuación).

Creemos que si bien estas propuestas que hacen referencia a momentos o fases que debe reunir un proceso de investigación pueden servir de guía y ayuda al trabajo en el aula, también es cierto que subsiste un desnivel difícil de superar, para llegar hasta aquél en el que se sitúan las actividades y tareas concretas a realizar en el aula. Esto hace que muchos profesores y profesoras no se atrevan o se sientan muy inseguros cuando intentan poner en marcha estrategias de enseñanza así presentadas.

Para acceder a un nivel de análisis centrado en las actividades y tareas, procedemos en la actualidad a diseñar y poner a prueba instrumentos de obtención de datos y procedimientos de análisis en el estudio de diseños, experiencias y prácticas de aula presuntamente catalogables como enseñanza por investigación. En el nivel de iniciación en el que nos encontramos tan sólo podemos señalar algunas pistas y primeras conclusiones. Del análisis de las propuestas teóricas anteriormente expuestas, en cuanto a los tipos de tareas básicas de los alumnos más frecuentes, destacaremos que:

- las tareas que más predominan son las de expresar, las de registro, debatir y transformar información.

- en un segundo nivel de frecuencia estarían las tareas de: explicar significativamente, elegir, recibir información y elaborar o fabricar manualmente, así como ejecutar técnicas y manejar aparatos.

- están también presentes pero con una frecuencia bastante menor las de inventar, buscar información y planificar.

Aplicando este análisis a un reducido número de diseños y experiencias descritas en publicaciones, encontramos que:

- las tareas más frecuentes son las de expresión, estando presentes, en líneas generales, más del doble de veces que las siguientes.

- en casi todos los casos siguen a las de expresión, en frecuencia, las de búsqueda de información. Sólo en un par de casos son más frecuentes las tareas de elaborar manualmente, que son, en general, las terceras en cuanto a frecuencia.

- a continuación suelen darse con más frecuencia las de transformar y recibir información.

- no aparecen prácticamente o muy poco las tareas de elegir, planificar, debatir, explicar significativamente e inventar.

Si comparamos los resultados de ambos estudios preliminares, hay coincidencia en cuanto a que las tareas más dominantes son las de expresión, pero prácticamente ahí acaban las coincidencias. Llama la atención la escasa presencia de tareas como: elegir, planificar, inventar, explicar significativamente y debatir.

En todo caso, es aún muy amplio el trecho que queda por recorrer. Nuestras perspectivas de investigación, en este sentido, se orientan, en primer lugar, hacia un intenso trabajo de campo en aulas en las que se trabaje bajo la orientación de enseñanza por investigación, a fin de completar el catálogo general de actividades de enseñanza y tareas de profesores y alumnos. A partir de aquí y de otros estudios

teóricos de propuestas de enseñanza por investigación, elaboraremos progresivamente unos esquemas teóricos acerca de las estrategias de enseñanza por investigación prototípicas. Por último, nos proponemos igualmente avanzar en la caracterización de las estrategias de enseñanza reales que los profesores utilizan en sus clases al incorporar la investigación escolar, existiendo algunos indicios sobre la presencia de estrategias de enseñanza combinadas o integradas, que incluyen actividades características de distintas formas de enseñanza y esquemas organizativos peculiares, aspectos éstos de gran interés para el desarrollo del proyecto curricular Investigando Nuestro Mundo (6-12) (Cañal 1994, Cañal y Lledó 1994) en el que se enmarca nuestra investigación.

#### REFERENCIAS

- AEBLI, H. (1958) *Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget*. Buenos Aires, Kapelusz.
- ALFIERI, F. (1975) *El oficio de maestro*. Barcelona, Avance.
- BARTOLOMEIS, F. DE (1986) *La actividad educativa*. Barcelona, Laia.
- BRUNER, J. (1961) The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31 (1): 21-32.
- CAÑAL, P. (1987) Un enfoque curricular basado en la investigación. *Investigación en la Escuela*, 1: 43-50.
- CAÑAL, P. (1990) *La enseñanza en el campo conceptual de la nutrición de las plantas verdes: un estudio didáctico en la educación básica*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- CAÑAL, P., LOPEZ, J.I., VENERO, C. y WAMBA, A.M. (1993) El lugar de las actividades en el diseño y desarrollo de la enseñanza: ¿cómo definir las y clasificarlas? *Investigación en la Escuela*, 19: 7-13
- CAÑAL, P. (1994) Los ámbitos de investigación como organizadores del conocimiento escolar en la propuesta curricular Investigando Nuestro Mundo (6-12). *Investigación en la Escuela*, 23: 87-94.
- CAÑAL, P., GARCIA, J.E., PORLAN, R. (1981) *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la Educación Ambiental*. Barcelona, Laia.

- CAÑAL, P. y LLEDO, A.I. (1994) Investigando Nuestro Mundo. *Alambique*, 1: 33-40.
- CAÑAL, P. y PORLAN, R. (1987) Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 5 (2): 89-96.
- CARIN, A.A. y SUND, R.B. (1967) *La enseñanza de las ciencias por el descubrimiento*. México, UTEHA.
- CARMEN, L. DEL (1987) La investigación en el aula: análisis de algunos aspectos metodológicos. *Investigación en la Escuela*, 1: 51-56.
- CARMEN, L. DEL (1988) *Investigación del medio y aprendizaje*. Barcelona, Graó.
- CIARI, B. (1981) *Nuevas técnicas didácticas*. Barcelona, Reforma de la Escuela.
- CLAXTON, G. (1987) *Vivir y aprender*. Madrid, Alianza.
- COLL, C. (1978) *La conducta experimental en el niño*. Barcelona, Ceac.
- DELVAL, J. (1983) *Crecer y pensar*. Barcelona, Laia.
- DEWEY, J. (1916) *Democracia y educación*. Buenos Aires, Losada.
- DOYLE, W. y CARTER, K. (1984) Academic task in classrooms. *Curriculum Inquiry*, 14 (2) : 129-149.
- FREINET, C. (1962) *La enseñanza de las Ciencias*. Barcelona, Laia.
- GARCIA, J.E., VACA, M. (1992) *Ambito de investigación escolar: El estudio de los ecosistemas*. Publicación del IRES, Sevilla.
- GARCIA, J.E. y GARCIA, F.F. (1989) *Aprender investigando*. Sevilla, Diada.
- G.I.E. (1991) *Proyecto curricular IRES*. 4 tomos. Sevilla
- GIL, D. (1986) La metodología científica y la enseñanza de las ciencias: unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las Ciencias*, 4(2): 111-121.
- GIL, D. (1987) Los errores conceptuales como origen de un nuevo modelo: de la búsqueda a la investigación. *Investigación en la Escuela*, 1: 35-41.
- GIL, D. (1993) Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2): 197-212.
- GIMENO, J. (1988) *El curriculum. Una reflexión sobre la práctica*. Madrid, Morata.
- GIORDAN, A. (1982) *La enseñanza de las ciencias*. Madrid, Siglo XXI.
- MILLAR, R. y DRIVER, R. (1987) Beyond processes. *Studies in Science Education*, 14: 33-62.
- MORENO, R. (1987) La conducta exploratoria y la investigación en el niño. *Investigación en la Escuela*, 1: 25-33.
- OLVERA, F. (1982) *La investigación del medio en la escuela*. Córdoba, Fundación Paco Natera.
- OLVERA, F. (1993) *El río, flujo de vida*. Sevilla, Programa Aldea (Junta de Andalucía)
- PEREZ, A.I. (1983) La investigación didáctica: modelos y perspectivas. En Gimeno y Pérez Gómez, *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid, Akal.
- PIAGET, J. (1969) *Psicología y Pedagogía*. Barcelona, Ariel.
- PORLAN, R. y CAÑAL, P. (1986 a) Una escuela para la investigación. *Cuadernos de Pedagogía*, 134: 45-47.
- PORLAN, R. y CAÑAL, P. (1986 b) Más allá de la investigación del medio. *Cuadernos de Pedagogía*, 142: 8-12.
- TITONE, R. (1981). *Psicodidáctica*. Madrid, Narcea.
- TONUCCI, F. (1975) *La escuela como investigación*. Barcelona, Avance
- ZABALA, A. (1992) Los proyectos de investigación del medio. *Aula*, 8: 17-23.

#### SUMMARY

*In this article a new appraisal is presented for the definition of teaching strategies; this requires a deep characterization of teachers activities and the tasks that both, teachers and students develop through them. Some analysis and preliminar perspectives are suggested for a better definition of the teaching strategies through investigation.*

#### RÉSUMÉ

*On expose une nouvelle perspective sur la définition des stratégies d'enseignement, ce qui exige d'approfondir dans la caractérisation des activités scolaires et dans les tâches des professeurs et des élèves au cours des mêmes, en apportant quelques analyses et perspectives pour une plus adéquate définition des stratégies d'enseignement par recherche scolaire.*