

# Actividades y estrategias de enseñanza

**40**

INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA

2000

**Equipo de Dirección:**

Pedro Cañal de León. *Universidad de Sevilla*  
J. Eduardo García Díaz. *Universidad de Sevilla*  
Francisco F. García Pérez. *Universidad de Sevilla*  
Juan J. García Rodríguez. *C.P. Jiménez Fdez. (Sevilla)*  
Rosa Martín del Pozo. *Universidad Complutense (Madrid)*  
José Martín Toscano. *ICE Sevilla*  
Francisco J. Pozuelos Estrada. *Universidad de Huelva*  
Gabriel Travé González. *Universidad de Huelva*

**Coordinador del nº 40:**

Pedro Cañal de León  
Gabriel Travé González

**Coordinadores en América Latina:**

Jaime Calderón López-Velarde (México)  
Antonia Candela Martín (México)  
Marcos Daniel Arias Ochoa (México)  
Elisa Elsa Wrotniak (Argentina)  
Graciela Merino (Argentina)  
Carlos A. Garzón (Venezuela)

**Colaboradores de Redacción:**

Leonardo Alanís Falantes. *Universidad de Huelva*  
Félix Angulo Rasco. *Universidad de Málaga*  
Rosa M<sup>a</sup>. Avila Ruiz. *Universidad de Sevilla*  
Concepción Borrego de Dios. *Universidad de Sevilla*  
Daniel Cela Bermejo. *I.E.S. Prof. Tierno Galván (Sevilla)*  
José Contreras Domingo. *Universidad Autónoma de Barcelona*  
Luis C. Contreras González. *Universidad de Huelva*  
Rosario Cubero Pérez. *Universidad de Sevilla*  
Soledad García Gómez. *Universidad de Sevilla*  
Angel I. Lledó Becerra. *I.E.S. Ramón del Valle Inclán (Sevilla)*  
Alfonso Luque Lozano. *Universidad de Sevilla*  
Jaume Martínez Bonafé. *Universidad de Valencia*  
Juan Bautista Martínez Rodríguez. *Universidad de Granada*  
F. Javier Merchán Iglesias. *I.E.S. Alíxar Castilleja de la Cuesta (Sevilla)*  
Rosario Ortega Ruiz. *Universidad de Sevilla*  
Rafael Porlán Ariza. *Universidad de Sevilla*  
Ana Sánchez Villalva. *Universidad de Huelva*  
Miguel A. Santos Guerra. *Universidad de Málaga*

**Entidades Colaboradoras:**

Departamento de Didáctica de las Ciencias de la  
Universidad de Sevilla  
Centro de Profesores de Sevilla  
Dirección General de Universidades e Investigación de  
la Junta de Andalucía

**Sede científica y Redacción:**

Departamento de Didáctica de las Ciencias  
Avda. Ciudad Jardín, 22  
41005 SEVILLA - España  
Tlfno.: 954 645 002  
Fax: 954 645 861

**Secretaría Técnica (suscripciones) y Edición:**

Diada Editora, S.L.  
Ronda del Tamarguillo-Sur. Edif. Rocio Sur 1. Ptal. 7, 1<sup>o</sup>-2  
41013 SEVILLA - España  
Tlfno.: 954 239 056  
Fax: 954 239 046  
E-mail: diada@indico.com  
Pedidos por página Web:  
www.aea.es/asociados/diada.phtml

**Distribución en América Latina:**

Argentina: Alfagrama. Tlfno.: 541-8145146  
H. F. Martínez de Murguía S.A.C. y E.  
Tlfno.: 541-9526173  
Chile: Editorial Contrapunto Tlfno.: 562-2233008  
Colombia: Editorial Magisterio. Tlfno.: 571-2324105  
México: Colofón. Tlfno.: 525-5988605  
Venezuela: Carlos A. Garzón Tlfno.: 5876-563411  
Uruguay: Losa Libros Tlfno.: 598-2-4012905

**Consejo Asesor:**

Jean Pierre Astolfi. *Universidad de Rouen e INRP. París.*  
Fabricio Caivano.  
Jaume Carbonell. *Director de la revista Cuadernos de Pedagogía. Barcelona*  
Luis del Carmen. *Universidad de Lleida*  
César Coll. *Universidad de Barcelona*  
Christopher Day. *Universidad e Nothingham. U.K.*  
Juan Delval. *Universidad Autónoma de Madrid*  
John Elliott. *Universidad de East Anglia. Norwich. U.K.*  
Daniel Gil. *Universidad de Valencia*  
José Gimeno. *Universidad de Valencia*  
André Giordan. *Universidad de Paris VII y Ginebra*  
Victor Host. *Investigador en Didáctica de las Ciencias. París*  
Francisco Imbernon. *Universidad de Barcelona*  
Angel Pérez Gómez. *Universidad de Málaga*  
Maureen Pope. *Universidad de Reading. U.K.*  
Francesco Tonucci. *Instituto de Pedagogía del C.N.R. Roma*

**Edición:** Diada Editora S. L.

© Equipo de Dirección de Investigación en la Escuela  
Diada Editora, S. L.

**Dpto. Legal:** SE-276-1987

**ISSN:** 0213-7771

# Editorial

## Actividades y estrategias de enseñanza

pp. 3-4

La mayor parte de las innovaciones curriculares en nuestro país se desarrollan, podemos decir, como torbellinos de verano, que todo zarandea y poco afianza. Alimentadas por necesidades sociales, intereses administrativos y, otras veces, por modas corporativas, se suceden los periodos dedicados exclusivamente al estudio de unos u otros elementos curriculares de manera que, pasada la euforia inicial, se van dejando de lado sin que hayan tenido una repercusión significativa en la realidad del aula. Obsesiones que suelen dejar un poso de abundante literatura, escasa investigación y, sin duda, exiguas manifestaciones y logros en la práctica educativa.

A diferencia de otras profesiones, donde la innovación y la investigación científica y tecnológica proporcionan resultados que aconsejan cambios sustanciales, lo que se traduce en exigencias de actualización inmediata de empresas y trabajadores, en el campo educativo, por el contrario, los avances son lentos y sinuosos. Vivimos, pues, una profesión fuertemente anclada en prácticas obsoletas y apenas maquillada por la aparente modernidad que exhiben muchos de los nuevos, pero en el fondo tradicionales, textos escolares. No se trata de culpa-

bilizar globalmente al profesorado o a las editoriales de tales males, sino más bien de poner de manifiesto determinadas carencias y logros en el proceso de formación inicial y permanente del profesorado (uno de los principales fundamentos de cualquier cambio curricular), en la práctica de enseñanza que cada uno de nosotros desarrolla en el aula y en los materiales y recursos didácticos que utilizamos, pues todo ello es necesario si se quiere evaluar con realismo la situación actual de la enseñanza y contribuir a que lleguen a asentarse y afianzarse algunas de las aportaciones valiosas de la innovación y la investigación didáctica.

Podemos preguntarnos, por ejemplo, ¿qué ha quedado de las estrategias y las actividades de clase desarrolladas al calor de las escuelas de verano y los movimientos de renovación pedagógica?, ¿dónde se refugia hoy la preocupación docente por utilizar enfoques metodológicos innovadores?, ¿se han asentado en la práctica educativa de la mayoría de los centros educativos aspectos como la asamblea de clase o las estrategias de investigación? Después de la preocupación activista, tornada en vehemencia constructivista en los noventa o en la exaltación actual de las nuevas tecnologías, en una

racteriza y, por otra parte por la gran diversidad potencial de las mismas y también por su posible diferenciación en cada área curricular. De hecho, en un trabajo posterior (Gimeno y Pérez Gómez 1992), reafirma el interés de contar con un buen repertorio de actividades, pero considera que realizar un listado de las mismas es algo poco menos que imposible, ya que —argumenta— ello implicaría tratar de resumir la enorme diversidad de la experiencia metodológica acumulada históricamente por todos los profesores<sup>1</sup>.

Junto a esos obstáculos, creemos que la caracterización didáctica de las actividades de enseñanza y su clasificación encuentra otras dificultades que se concretan en: a) la vaguedad teórica que ha caracterizado al propio concepto de actividad, tal como se ha venido entendiendo<sup>2</sup>; b) en segundo lugar, en conexión con el anterior aspecto, la dificultad que tiene el determinar qué rasgos son relevantes para una adecuada caracterización didáctica de cada actividad y cuáles resultan más intrascendentes y desechables como criterios de clasificación; c) y, en tercer lugar, el escaso desarrollo de los procesos e instrumentos metodológicos necesarios para realizar la determinación de cada actividad. En lo que sigue se expondrá nuestro punto de vista sobre la forma de abordar esta problemática.

## El problema de la clasificación de las actividades de enseñanza

En la descripción del modelo sistémico sobre el aula y su dinámica que hemos propuesto anteriormente (Cañal 1988, 1990, Cañal y otros 1993, García y Cañal 1995, Cañal 1998), se ha desarrollado ya una caracterización teórica de las actividades de enseñanza que creemos mucho más específica y adecuada para la investigación de las mismas, pero resta aún una mejor definición de

los criterios concretos que emplearemos para acotar las actividades en el análisis de las secuencias.

La relativa indefinición anterior del concepto de actividad, la dificultad para especificar a qué episodios de la dinámica del aula era éste aplicable y también la innegable proximidad semántica a otros conceptos como el de tarea, ha dificultado el reconocimiento de las actividades de enseñanza en el contexto escolar. Esta circunstancia, así como los demás factores mencionados en el párrafo anterior, pueden explicar el escaso desarrollo de la investigación en este campo.

El problema de clasificar las actividades de enseñanza, por otra parte, no se ha considerado generalmente en sí mismo, en toda su magnitud e interés potencial para la investigación de los procesos del aula, sino más bien como un aspecto colateral en investigaciones dirigidas a otros fines, cuyo desarrollo requería la identificación de las actividades concretas presentes en una determinada secuencia, elaborándose una nomenclatura y una caracterización *ad hoc* de éstas, específica para cada caso. Es ello lo que se observa en los interesantes trabajos realizados por Parrilla (1992), Baena (1993, 1995) y González-Sanmamed (1995), y Pro (1998, 1999).

Tampoco los objetivos y el marco teórico de los estudios de Doyle y colaboradores llevaron a la concreción de una clasificación detallada de las actividades y de las tareas académicas. En su trabajo, (Doyle 1983, 1985), se realiza la propuesta de una tipología general de tareas académicas de los alumnos, en función de los procesos cognitivos predominantes en el tratamiento de unos determinados contenidos, clasificándolas en cuatro categorías: a) tareas de memoria (reconocer o reproducir información adquirida), b) tareas de procedimiento o de rutina (aplicación de fórmulas o algoritmos), c) tareas de comprensión y d) tareas de opinión.

1 Además, añadimos nosotros, tal listado sería inmanejable y muy poco útil. Por ello, lo que pretendemos al respecto no es, naturalmente, una completa enumeración de las actividades de enseñanza, sino la categorización y clasificación de las mismas. Algo, que por el contrario, no sólo puede ser viable de realizar, sino que creemos imprescindible para el análisis didáctico de la práctica de la enseñanza, sin que deba entenderse como un objetivo fácil de lograr, pero sí abordable si se cuenta con los instrumentos teóricos y metodológicos necesarios.

2 Una vaguedad que a veces ha afectado incluso a la propia percepción de qué incluir o no en este concepto. Ha sido muy común, por ejemplo, el circunscribir la aplicación de este concepto exclusivamente a los episodios escolares protagonizados por los alumnos y, dentro de éstos, sólo a los caracterizados por la manipulación o el movimiento de los alumnos.

En este artículo se argumenta sobre la necesidad de contar con un esquema de clasificación de las actividades de enseñanza que permita denominarlas y caracterizarlas con el nivel de precisión y de fundamentación requerido por las investigaciones centradas en el análisis didáctico de los diseños y procesos de puesta en práctica de secuencias de enseñanza relativas a las ciencias y el conocimiento del medio. Se exponen los criterios y elementos de fundamentación adoptados, así como un esquema de clasificación que creemos adecuado para tales fines.

## Las actividades de enseñanza. Un esquema de clasificación

pp 5-21

Pedro Cañal de León

Departamento de Didáctica de las Ciencias\*  
Universidad de Sevilla

En trabajos anteriores sobre la problemática del análisis, caracterización teórica, evaluación y mejora de la práctica de la enseñanza, como son los realizados por Doyle (1983, 1985), Gimeno (1988), Cañal (1988, 1990), Gimeno y Pérez Gómez (1992), Parrilla (1992), Cañal y otros (1993), Baena (1993, 1995), García y Cañal (1995), González-Sanmamed (1995), Cañal (1997, 1998), etc., ha quedado bien patente la necesidad y el interés de contar con un esquema de identificación y clasificación de las actividades de enseñanza que nos permita determinar la índole de cada actividad incluida en las secuencias de enseñanza analizadas y discernir con cierto nivel de precisión entre aquellas de las que sospechamos que, aunque inicialmente pudieran parecer muy próximas o idénticas, tan sólo guardan una semejanza superficial y en realidad poseen una estructura didáctica diferenciada.

En este sentido, el trabajo de Gimeno (1988), constituye, a nuestro juicio, una de las principales aportaciones realizadas, y debemos reconocer que su reflexión teórica acerca de las actividades y tareas de enseñanza está en la base

del desarrollo de nuestras propias ideas al respecto y del interés que nos ha llevado a trabajar en esta línea. En el estudio mencionado, Gimeno reconoce la utilidad de contar con una clasificación de este tipo y subraya el valor de los trabajos de investigación sobre la práctica de la enseñanza en aspectos como los siguientes: a) como vía para el análisis y valoración de las metodologías imperantes y la calidad de la enseñanza, b) para la caracterización y evaluación de los diferentes estilos o métodos pedagógicos (en función de las actividades dominantes y su secuenciación), c) para el análisis didáctico y la estructuración de las programaciones concretas, d) como instrumento de ayuda al profesor para la reflexión sobre la propia práctica y e) como instrumento, junto a otros, para determinar necesidades de formación del profesorado.

Pero, al mismo tiempo que admite la necesidad e interés de un esquema taxonómico sobre las actividades, reconoce Gimeno la dificultad de esta meta y resalta la complejidad del análisis de la práctica. En primer lugar, por las múltiples dimensiones que percibe en la definición de las tareas o actividades, tal como él las ca-

\* Avda. Ciudad Jardín, 22. 41007 Sevilla. pcanal@cica.es

racteriza y, por otra parte por la gran diversidad potencial de las mismas y también por su posible diferenciación en cada área curricular. De hecho, en un trabajo posterior (Gimeno y Pérez Gómez 1992), reafirma el interés de contar con un buen repertorio de actividades, pero considera que realizar un listado de las mismas es algo poco menos que imposible, ya que –argumenta– ello implicaría tratar de resumir la enorme diversidad de la experiencia metodológica acumulada históricamente por todos los profesores<sup>1</sup>.

Junto a esos obstáculos, creemos que la caracterización didáctica de las actividades de enseñanza y su clasificación encuentra otras dificultades que se concretan en: a) la vaguedad teórica que ha caracterizado al propio concepto de actividad, tal como se ha venido entendiendo<sup>2</sup>; b) en segundo lugar, en conexión con el anterior aspecto, la dificultad que tiene el determinar qué rasgos son relevantes para una adecuada caracterización didáctica de cada actividad y cuáles resultan más intrascendentes y desechables como criterios de clasificación; c) y, en tercer lugar, el escaso desarrollo de los procesos e instrumentos metodológicos necesarios para realizar la determinación de cada actividad. En lo que sigue se expondrá nuestro punto de vista sobre la forma de abordar esta problemática.

## El problema de la clasificación de las actividades de enseñanza

En la descripción del modelo sistémico sobre el aula y su dinámica que hemos propuesto anteriormente (Cañal 1988, 1990, Cañal y otros 1993, García y Cañal 1995, Cañal 1998), se ha desarrollado ya una caracterización teórica de las actividades de enseñanza que creemos mucho más específica y adecuada para la investigación de las mismas, pero resta aún una mejor definición de

los criterios concretos que emplearemos para acotar las actividades en el análisis de las secuencias.

La relativa indefinición anterior del concepto de actividad, la dificultad para especificar a qué episodios de la dinámica del aula era éste aplicable y también la innegable proximidad semántica a otros conceptos como el de tarea, ha dificultado el reconocimiento de las actividades de enseñanza en el contexto escolar. Esta circunstancia, así como los demás factores mencionados en el párrafo anterior, pueden explicar el escaso desarrollo de la investigación en este campo.

El problema de clasificar las actividades de enseñanza, por otra parte, no se ha considerado generalmente en sí mismo, en toda su magnitud e interés potencial para la investigación de los procesos del aula, sino más bien como un aspecto colateral en investigaciones dirigidas a otros fines, cuyo desarrollo requería la identificación de las actividades concretas presentes en una determinada secuencia, elaborándose una nomenclatura y una caracterización *ad hoc* de éstas, específica para cada caso. Es ello lo que se observa en los interesantes trabajos realizados por Parrilla (1992), Baena (1993, 1995) y González-Sanmamed (1995), y Pro (1998, 1999).

Tampoco los objetivos y el marco teórico de los estudios de Doyle y colaboradores llevaron a la concreción de una clasificación detallada de las actividades y de las tareas académicas. En su trabajo, (Doyle 1983, 1985), se realiza la propuesta de una tipología general de tareas académicas de los alumnos, en función de los procesos cognitivos predominantes en el tratamiento de unos determinados contenidos, clasificándolas en cuatro categorías: a) tareas de memoria (reconocer o reproducir información adquirida), b) tareas de procedimiento o de rutina (aplicación de fórmulas o algoritmos), c) tareas de comprensión y d) tareas de opinión.

<sup>1</sup> Además, añadimos nosotros, tal listado sería inmanejable y muy poco útil. Por ello, lo que pretendemos al respecto no es, naturalmente, una completa enumeración de las actividades de enseñanza, sino la categorización y clasificación de las mismas. Algo, que por el contrario, no sólo puede ser viable de realizar, sino que creemos imprescindible para el análisis didáctico de la práctica de la enseñanza, sin que deba entenderse como un objetivo fácil de lograr, pero sí abordable si se cuenta con los instrumentos teóricos y metodológicos necesarios.

<sup>2</sup> Una vaguedad que a veces ha afectado incluso a la propia percepción de qué incluir o no en este concepto. Ha sido muy común, por ejemplo, el circunscribir la aplicación de este concepto exclusivamente a los episodios escolares protagonizados por los alumnos y, dentro de éstos, sólo a los caracterizados por la manipulación o el movimiento de los alumnos.

En una aportación que realizan Bennett y otros (1984), en ese mismo período, también se clasifican las tareas escolares en cuatro grupos, aplicando como criterio el tipo de procedimiento que exige su realización, con lo que se clasifican en: a) tareas incrementales (que implican la introducción de una nueva idea, procedimiento o destreza, exigiendo reconocimiento o discriminación); b) tareas de reestructuración (que exigen la invención o descubrimiento de una idea, proceso o modelo); c) tareas de enriquecimiento (que requieren la aplicación de destrezas familiares a nuevos problemas) y d) tareas de práctica (que exigen la aplicación de las nuevas destrezas a problemas ya familiares).

En la propuesta que hacen Antúnez y otros (1992) se clasifican las actividades en siete grupos, en función de su finalidad:

1) actividades de introducción y motivación, 2) actividades relativas a los conocimientos previos, 3) actividades de desarrollo, dirigidas a conocer los contenidos y comunicar lo realizado, 4) actividades de consolidación, contrastando ideas antiguas y nuevas y aplicando los aprendizajes, 5) actividades de refuerzo, dirigidas a alumnos con necesidades educativas especiales, 6) actividades de recuperación, para alumnos que no han aprendido lo trabajado y 7) actividades de ampliación, para los que ya aprendieron lo trabajado.

Puede apreciarse que este tipo de clasificación no se basa en las características específicas de cada tipo de actividad, sino que hace referencia a su lugar y función en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En realidad, si analizamos propuestas recientes de orientación constructivista, por ejemplo las de Nussbaum y Novick (1982), Driver (1986), Cosgrove y Osborne (1985), Needham (1987), Pozo (1987, 1989), del Carmen (1988), Cañal y Porlán (1988), García y García (1989), Valcárcel y otros (1990), Jiménez-Aleixandre (1992), Gil (1993), etc. podemos comprobar que en todas ellas, cuando se hace referencia a tipos de actividades o se incluyen listados de las mismas, su clasificación siempre se realiza atendiendo al lugar que ocupa y a su función en las secuencias de enseñanza. Si bien este criterio es útil para una caracterización de las principales fases de que consta el desarrollo de una determi-

nada opción metodológica o modelo de enseñanza-aprendizaje, un análisis más detallado de la práctica del aula exige disponer de criterios y esquemas taxonómicos que permitan diferenciar las actividades, no en función de la fase en la que puedan aparecer (puesto que una gran parte de los tipos de actividades pueden emplearse en distintas fases de la enseñanza: basta pensar en la multifuncionalidad de actividades como una puesta en común, o una exposición dialogada, por ejemplo), sino en relación con sus características intrínsecas definitorias, lo que supone, en nuestro caso, observarlas por medio de los instrumentos conceptuales que nos proporciona el marco teórico adoptado.

En el siguiente apartado centraremos la atención en la determinación de características definitorias de los distintos tipos de actividades escolares que se emplean, con mayor o menor frecuencia, en la enseñanza relativa a las ciencias.

## ¿Qué criterios se deben utilizar para describir y clasificar las actividades?

Las aportaciones citadas en el apartado anterior son interesantes, pero escasamente desarrolladas. En la revisión que realiza Gimeno (1988) sobre el tema, trata de aportar una síntesis de las dimensiones que se podrían considerar relevantes para el análisis pedagógico de las tareas o actividades, un aspecto de gran interés, en principio, para la selección de características que sean significativas para la descripción de las actividades y también para obtener criterios adecuados con vista a la clasificación de las mismas. Pero, de hecho, el problema que interesa al autor en este caso es aún más amplio que el mencionado, ya que su atención se dirige también a la búsqueda de dimensiones útiles para la valoración pedagógica de estas tareas, mediante el análisis de los supuestos implícitos y explícitos de las mismas. Se comprende, entonces, la gran amplitud y diversidad de las dimensiones que incluye en su listado:

1. Contenido que cubre la actividad (sustantividad epistemológica del mismo, va-

lor cultural, relevancia vital y propedéutica, actualidad y vigencia científica y cultural, etc.)

2. Ordenación de los contenidos, estructuración, interés de los alumnos al respecto, etc.
3. Capacidad de la tarea o actividad para interrelacionar contenidos de la misma o distintas áreas, etc.
4. Papel que asigna al alumno: procesos de aprendizaje estimulados, conexión con las experiencias previas, diversidad de objetivos, etc.
5. Motivación que puede despertar en el alumno.
6. Adecuación a la madurez de los alumnos.
7. Compatibilidad con las tareas que habitualmente realizan los alumnos.
8. Grado de estructuración y definición o ambigüedad/apertura de la tarea.
9. Medios de expresión que permite o estimula la tarea.
10. Criterios de evaluación de la tarea (implícitos o explícitos).
11. Papel que asigna al profesor: antes, en y después de ejecutarla.
12. Patrones de comunicación y clima de aula que potencia.
13. Material que requiere su desarrollo: viabilidad, variedad, participación en el diseño, uso del mismo, modalidades de adquisición y consumo, etc.
14. Condiciones organizativas de la realización de la actividad: ubicación, horario, duración, disponibilidad de recursos.
15. Clima escolar que genera: estimulación, monotonía, empobrecimiento, etc.

Se trata, como vemos, de una selección de dimensiones de análisis tan amplia y diversa, que nos es de extrañar que encontrara tan difícil e inasequible la realización de una clasificación de las actividades o tareas de enseñanza. Y más aún, si se tiene en cuenta que al plantearse dicho objetivo (Gimeno, 1988; p. 288-290), lo que tenía en mente era la clasificación del conjunto de todas las tareas o actividades que desarrollan los profesores en su ejercicio profesional. En el listado que realiza incluye un total de 46 tipos diferenciados de actividades o tareas, tanto las previas a la enseñanza, como las de enseñanza, las de orientación del

trabajo de los alumnos, las extraescolares, las de evaluación, las de supervisión y vigilancia, etc.).

Nuestro interés sobre esta cuestión, como ya se ha expuesto anteriormente, es mucho más restringido, pues se centra estrictamente en el estudio de las actividades presentes en las secuencias de desarrollo de la enseñanza en torno a las ciencias. Por ello, y también por realizar el análisis desde la perspectiva de un modelo teórico que creemos bien definido, estamos en condiciones de considerar tan sólo los factores y variables que son relevantes para dicho modelo, de modo que, por una parte, el rango de diversidad potencial de los tipos de actividades de enseñanza que tratamos de categorizar es más reducido y está mejor acotado; y por otra, el número de dimensiones o factores significativos para describirlas y clasificarlas también ha de ser, obviamente, bastante más limitado.

Hemos definido anteriormente las actividades (Cañal y otros 1993), como procesos de flujo y tratamiento de información (orientados, interactivos y organizados) característicos del sistema-aula. En el curso de una actividad los alumnos, el profesor y los diferentes medios o fuentes de información mantienen relaciones de interacción diversas, cada una de las cuáles constituye una determinada tarea. De esta forma, cada actividad queda caracterizada como un conjunto organizado de tareas de los alumnos y tareas del profesor en relación con la finalidad de la actividad. Por otra parte, en toda tarea escolar se pone en juego información de determinados tipos, procedente de una o más fuentes de información, empleando unos procedimientos específicos, con el concurso de unos materiales concretos y en relación con una finalidad subordinada a los fines de la actividad en que se integra. Esto quiere decir, que las actividades pueden caracterizarse atendiendo a los tipos de tareas que incluyen y, en consecuencia, a los tipos de contenidos, fuentes de información, procedimientos, materiales y finalidades didácticas que puedan resultar más específicas en cada caso.

### *Clasificación de las tareas escolares*

Así pues, de acuerdo con lo anterior, para clasificar las actividades es interesante disponer previamente de una adecuada catalogación de las ta-

reas escolares, que puede abordarse considerando sus características definitorias (tipos de contenidos que incluye, fuentes, procedimientos, materiales y finalidades didácticas). En realidad, los tipos de contenidos movilizados en una tarea guardan una estrecha relación, en muchos casos, con la fuente de la que proceden, por lo que utilizaremos como criterios de clasificación de cada tarea concreta los cuatro restantes: 1) su finalidad didáctica (su sentido en la dinámica del sistema-aula), 2) el procedimiento de realización, 3) la fuente de información, 4) los materiales o medios empleados, atendiendo siempre a los rasgos más específicos y diferenciadores de cada tarea.

Los criterios que hemos seleccionado pueden resultar adecuados para clasificar las tareas, pero sería de gran ayuda el disponer de algún esquema anterior en el que basar nuestra clasificación. Ya hemos comentado antes que los esquemas de clasificación de actividades previamente elaborados presentan un escaso y desigual desarrollo y, en todo caso, no resultan adecuados para nuestros propósitos. Pues bien, las limitaciones son aún mayores a la hora de la búsqueda de antecedentes en la clasificación de las tareas escolares, no habiendo podido encontrar ninguna aportación coherente con nuestra definición de las tareas escolares. Sí existe, por el contrario, un desarrollo relativamente considerable de esquemas taxonómicos relativos a los procedimientos y estrategias de aprendizaje. Y dado que el procedimiento empleado es uno de los criterios definidores de las tareas escolares, hemos explorado la posibilidad de aprovechar algunos elementos estructurales de estas propuestas en nuestra clasificación de las tareas escolares.

Del estudio que hemos realizado sobre los procedimientos y su clasificación, analizando las sugerencias y propuestas de Amorós y Llorens (1986), Nisbet y Shucksmith (1987), Sanmartí y otros (1990), Albadalejo y Grau (1992), Lawson (1994), Coll y Valls (1992), G.I.E. 1992, Pozo y Postigo (1993), Valls (1993), Monereo y otros (1994), de Pro (1995), Mar-

tínez y Martínez (1995), Monereo (1995), Pérez Avellaneda (1996), Pozo (1996), Soriano (1996), podemos destacar los siguientes resultados:

1. Se entiende básicamente que el término procedimiento hace referencia a formas de hacer, en la interacción entre el sujeto y otros elementos del sistema-aula.
2. Los procedimientos suelen tener componentes conductuales, íntimamente asociadas a procesos mentales.
3. Existe una amplia base teórica en los estudios sobre los procedimientos, pero la clasificación de los mismos plantea problemas<sup>3</sup>, principalmente por: a) el gran número de procedimientos posibles, b) la existencia de procedimientos simples y de otros de carácter complejo, formados por procedimientos más simples (incluidos unos dentro de otros, a la manera de las muñecas rusas, como ocurre también en el caso de las actividades) y c) la dificultad para seleccionar criterios de clasificación suficientemente excluyentes, definiendo categorías disjuntas de procedimientos, con límites bien establecidos.
4. En consecuencia, existe una considerable diversidad en la clasificación que se hace de los procedimientos en distintas propuestas.

No obstante lo mencionado en el punto anterior, hemos determinado la existencia de una cierta coincidencia básica en la definición de tres grandes grupos de procedimientos, entre algunas de las propuestas; concretamente las de Valls (1993), Pozo y Postigo (1993) y Martínez y Martínez (1995) y Monereo (1995) (esta última algo más diferenciada, pero parcialmente coincidente). Aunque los términos empleados difieren, en conjunto sugieren el establecimiento de tres grandes tipos de procedimientos, que en términos de trabajo con información, se pueden formular como:

- a) procedimientos para la movilización u obtención de información.

<sup>3</sup> Ello se manifiesta expresamente, por ejemplo, en Valls (1993): *"Nos produce cierta inquietud la pretensión de intentar clasificar los procedimientos. Es inimaginable la amplitud de campos que los requieren (...)"*. Pero, añadimos nosotros, la diversidad en el contexto escolar, y en relación con un área de conocimiento concreta es menor. En todo caso, no se trata de enumerarlos, sino de clasificarlos en función de un conjunto coherente de criterios.

- b) procedimientos para la elaboración de información.
- c) procedimientos para la comunicación de información.

El análisis de las clasificaciones de procedimientos realizadas por la Psicología nos ha proporcionado también la posibilidad de establecer correspondencias entre las tareas académicas y los procedimientos más específicos de las mismas. De hecho, los procedimientos, en sus manifestaciones externas, hacen referencia a la forma concreta en que una determinada tarea se desarrolla. Desde el punto de vista de la enseñanza, enseñar un procedimiento es algo que implica el diseño y desarrollo de actividades, en el curso de las cuáles se desarrollen tareas que impliquen el uso reiterado del mismo. La tarea, pues, delimita el contexto de enseñanza y aprendizaje del procedimiento; y éste es sin duda el principal elemento definidor de la índole y propósito de la tarea correspondiente.

Así pues, tomaremos como primer criterio de clasificación el sentido didáctico de la tarea (lo que define, como en el caso de los procedimientos, tres grandes grupos de tareas escolares, incluyendo tanto las protagonizadas por los alumnos como las del profesor) y utilizaremos como criterios complementarios el resto de los anteriormente expuestos (fuente de información, procedimiento específico y materiales empleados).

La elaboración de nuestra tabla de clasificación de las tareas escolares se ha realizado siguiendo un procedimiento que guarda relación con los procesos de asimilación y acomodación piagetianos, mediante los siguientes pasos:

1. Aplicación de los criterios de clasificación a las tareas más comunes en la enseñanza de las ciencias e inclusión de las mismas en una tabla (estructura asimilatoria inicial).
2. Análisis de un amplio conjunto de relatos (artículos de revistas educativas) sobre la puesta en práctica de unidades didácticas de ciencias en los distintos niveles escolares y reconocimiento de tareas puestas en juego en las mismas, empleando para ello el esquema clasificatorio inicial.
3. Modificación progresiva de la estructura del esquema clasificatorio (proceso de acomodación), para dar entrada y encajar adecuadamente las nuevas tareas detectadas. Esta actividad clasificatoria se realizó reiteradamente, hasta comprobar la validez del esquema para incluir sin problemas las nuevas tareas detectadas<sup>4</sup>. Como resultado de este proceso, la tabla de clasificación de las tareas escolares que hemos utilizado como base para elaborar nuestra clasificación de las actividades de enseñanza es la que se incluye a continuación.

## CLASIFICACIÓN DE LAS TAREAS ESCOLARES

### **I. Tareas dirigidas a obtener o movilizar información**

#### **A. Tareas generales para obtener información**

- 1. Atender: orientar y mantener la atención fijada sobre algo (aspecto del medio, libro, video, discurso oral, etc.).
- 2. Observar
- 3. Registrar el resultado de observaciones

#### **B. Tareas para obtener información en fuentes personales**

- 4. Preguntar
- 5. Entrevistar
- 6. Escuchar atentamente
- 7. Buscar reflexivamente en los propios conocimientos

Pasa a la página siguiente

<sup>4</sup> En todo caso, un esquema de esta naturaleza es siempre provisional y abierto a nuevas incorporaciones y cambios estructurales.

**C. Tareas para obtener información en fuentes bibliográficas**

- 8. Conseguir información leyendo en el libro de texto
- 9. Localizar información específica sobre un objeto de estudio buscando en otras fuentes bibliográficas como: apuntes, ficheros, bibliotecas, archivos, revistas, periódicos, planos, mapas, etc.

**D. Tareas para obtener información en fuentes audiovisuales**

- 10. Localizar información específica en películas, documentales, otros programas de TV, fotografías, diapositivas, transparencias, etc.
- 11. Consultar fuentes informáticas: archivos, bases de datos, materiales multimedia, redes de información (Internet, etc.), etc.

**E. Tareas para obtener información en fuentes de la realidad natural y social**

- 12. Medir o estimar dimensiones o propiedades de lo real
- 13. Experimentar
- 14. Recolectar
- 15. Coleccionar

**2. Tareas dirigidas a elaborar o transformar información**

**F. Tareas para organizar información**

- 16. Ordenar datos
- 17. Elaborar clasificaciones
- 18. Clasificar algo en relación con un esquema taxonómico
- 19. Resumir datos
- 20. Representar datos, traduciéndolos a otros códigos o lenguajes

**G. Tareas para estructurar información conceptual**

- 21. Realizar mapas conceptuales, esquemas o tramas de contenido
- 22. Formular inferencias a partir de datos
- 23. Formular explicaciones
- 24. Estudiar reestructurando información para comprender y memorizar significativamente
- 25. Estudiar asociando información para memorizarla mecánicamente
- 26. Realizar ejercicios y problemas clásicos de papel y lápiz

**H. Tareas para realizar creaciones y diseños**

- 27. Inventar o reformular conceptos, principios, hipótesis, predicciones, criterios, procedimientos, artilugios, etc.
- 28. Hacer planes de actuación en relación con construcciones, investigaciones, programaciones, etc.: fijar objetivos, medios, fases, procedimientos concretos a emplear en cada fase o actividad específica, etc.

**I. Tareas para evaluar y decidir**

- 29. Evaluar, valorar y corregir datos, procesos, actuaciones y resultados
- 30. Decidir, elegir, seleccionar, optar
- 31. Elaborar conclusiones

**3. Tareas dirigidas a comunicar información**

**J. Tareas para comunicar oralmente**

- 32. Exponer oralmente: ideas personales, contenidos escolares, aprendizajes, dudas
- 33. Dictar: explicaciones, definiciones, conclusiones, problemas, etc.
- 34. Dialogar: intercambiar ideas, experiencias, sentimientos, dudas, etc.
- 35. Debatir: discutir, argumentar, refutar, apoyar, etc.
- 36. Poner en común resultados
- 37. Regular la dinámica comunicativa: moderar, alentar, dar instrucciones, etc.



La enorme diversidad de las actividades puestas en práctica por los profesores nos ha llevado a centrar el análisis para la caracterización de cada actividad en aquellas que poseen un mayor peso en la definición didáctica de la práctica y prescindir de detalles o particularidades de menor relevancia (estimada ésta por su nivel de significatividad en el contexto de nuestro marco teórico).

En cuanto a la estructura del esquema clasificatorio, a fin de reflejar debidamente tanto los aspectos comunes de las actividades como los diferenciadores, hemos establecido, hasta el momento de realizar este informe, cinco niveles taxonómicos, con la denominación de *tipo*, *clase*, *grupo*, *categoría* y *actividad*. Hay que hacer notar al respecto —como se podrá observar— que a veces el número de niveles parece excesivo para determinadas modalidades de actividades, mientras que en otros parece fácil que pudieran establecerse más. En todo caso, el previsible crecimiento de este esquema aconseja dotarlo de una amplia estructura de base. El esquema de clasificación que hemos desarrollado se incluye como tabla anexa.

La identificación de las actividades presentes en las secuencias de enseñanza, a la hora de diseñarlas o de analizar su composición, puede realizarse sin dificultad utilizando la clasificación general que hemos expuesto (conociendo bien la estructura lógica de la misma y el significado de los términos específicos empleados). No obstante, para facilitar el proceso de clasificación, se ha elaborado un instrumento didáctico, en forma de clave de identificación de actividades de enseñanza (CLIAE), expuesto en Cañal (en prensa). Esta clave de identificación trata de especificar con mayor detalle la descripción de los rasgos específicos o criterios que permitirán clasificar cada actividad, contribuyendo así a facilitar el diseño y la descripción de secuencias de enseñanza. Algo que creemos imprescindible para el avance de la investigación sobre la estructura y organización de las unidades didácticas que los profesores desarrollamos en la práctica. Es ello lo que nos permitirá caracterizar, valorar y, en su caso, reestructurar las secuencias de tareas y actividades que ponemos en juego, lo que constituye, a nuestro entender, uno de los núcleos principales de la investigación didáctica.

<b>TABLA DE CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA</b>
<b>TIPO 1. ACTIVIDADES DIRIGIDAS A MOVILIZAR INFORMACIÓN (CONTENIDOS)</b>
<b>CLASE 1. MOVILIZAR CONTENIDOS A PARTIR DE FUENTES DE INFORMACIÓN PERSONALES</b>
<p><b>Grupo 1. Fuente de información principal: el profesor</b></p> <p><b>Categoría 1. Actividades de exposición de contenidos elaborados</b> (realizada por el profesor oralmente y en forma directa, con o sin aclaraciones intercaladas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 1. Exposición magistral.</i> Exposición o conferencia sobre un tema teórico, sin diálogo durante su desarrollo y preguntas, en su caso, al final</li> <li>• <i>Actividad 2. Exposición interactiva.</i> Exposición sobre un tema con preguntas y aclaraciones durante su desarrollo</li> <li>• <i>Actividad 3. Exposición dictada.</i> Exposición sobre un tema, dictando apuntes literalmente</li> <li>• <i>Actividad 4. Exposición narrativa.</i> Organizada en forma de cuento o narración</li> <li>• <i>Actividad 5. Exposición de instrucciones.</i> Exposición o explicación de procedimientos en la realización de tareas o actividades</li> </ul> <p><b>Categoría 2. Actividades de exposición dialogada</b> (realizada por el profesor a partir de las aportaciones de los alumnos ante sus preguntas, seleccionando, reforzando, sugiriendo, completando y organizando el contenido).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 6. Exposición dialogada inicial.</i> Realizada por el profesor a partir de la expresión de experiencias y conocimientos iniciales o previos de los alumnos</li> <li>• <i>Actividad 7. Exposición dialogada posterior.</i> Realizada por el profesor a partir de la expresión de conocimientos construidos por los alumnos en el curso de actividades anteriores de la misma unidad</li> </ul>

- *Actividad 8. Exposición dialogada compleja.* Realizada por el profesor a partir de la expresión de experiencias y conocimientos iniciales o de los nuevos aprendizajes realizados, pero incluyendo también otras tareas intercaladas en su desarrollo, tales como breves experiencias, lectura de un aspecto concreto de un documento o del libro, etc.

**Categoría 3. Actividades de exposición de aclaraciones**

(realizada por el profesor en respuesta a preguntas concretas de los alumnos sobre determinados contenidos)

- *Actividad 9. Exposición para aclarar dudas.* Actividad expresamente dirigida a aclarar las dudas que le planteen los alumnos al profesor sobre un tema o cuestión específica

**Grupo 2. Fuente de información principal: los alumnos**

**Categoría 4. Actividades de expresión de los conocimientos iniciales de los alumnos**

(poniendo un especial énfasis en sus concepciones personales)

- *Actividad 10. Cuestionario individual de conocimientos personales iniciales*  
Respuesta escrita individual a preguntas del profesor sobre los conocimientos personales iniciales
- *Actividad 11. Cuestionario grupal de conocimientos personales iniciales.* Respuesta escrita en grupo a preguntas del profesor sobre los conocimientos personales iniciales
- *Actividad 12. Diálogo-debate en grupo sobre los conocimientos personales iniciales*
- *Actividad 13. Diálogo-debate general sobre los conocimientos personales iniciales*
- *Actividad 14. Entrevista individual sobre conocimientos personales iniciales*
- *Actividad 15. Entrevista a un grupo sobre conocimientos personales iniciales*
- *Actividad 16. Lluvia de ideas iniciales de la clase.* Expresión verbal de la clase respecto a alguna cuestión concreta, con el objetivo de realizar un listado o esquema de posibilidades u opciones iniciales
- *Actividad 17. Expresión de conocimientos personales iniciales mediante dibujos* (dibujo representativo, historietta, mural, etc.)

**Grupo 3. Fuente de información principal: personas ajenas a la clase**

**Categoría 5. Actividades protagonizadas por un invitado a la clase**

- *Actividad 18. Exposición de un invitado a la clase*
- *Actividad 19. Entrevista-coloquio espontánea a un invitado a la clase.* Realizada sin preparación previa de las preguntas a plantearle
- *Actividad 20. Entrevista-coloquio preparada a un invitado a la clase.* Realizada previo trabajo de selección de las preguntas y preparación de la entrevista (quién pregunta, en qué orden, etc.)
- *Actividad 21. Demostración de un invitado a la clase.* El invitado muestra a la clase cómo se hace algo, realizando comentarios mientras lo realiza y respondiendo a preguntas

**Categoría 6. Actividades protagonizadas por personas ajenas al aula y realizadas fuera del aula**

- *Actividad 22. Exposición o conferencia exterior.* Realizada por personas ajenas al colegio y fuera del colegio
- *Actividad 23. Entrevista exterior.* Realizada a personas ajenas al centro y fuera del mismo
- *Actividad 24. Demostración exterior.* Realizada por personas ajenas al centro y fuera del mismo

**CLASE 2. MOVILIZAR CONTENIDOS A PARTIR DE FUENTES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICAS**

**Grupo 4. Fuente de información principal: el libro de texto**

**Categoría 7. Actividades de lectura del libro de texto**

- *Actividad 25. Lectura del libro de texto.* Realizada individualmente o en voz alta

**Categoría 8. Actividades de búsqueda de información específica en el libro de texto**

(para contestar preguntas de carácter cerrado)

- *Actividad 26. Búsqueda de información en el libro de texto.* Actividad dirigida a encontrar respuesta a preguntas cerradas planteadas por el profesor o el mismo libro de texto (ejercicios)

<p><b>Grupo 5. Fuente de información principal: la biblioteca</b></p> <p><b>Categoría 9. Actividades de búsqueda y selección de información en la biblioteca de aula o del centro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 27. Búsqueda de información en la biblioteca de aula</i></li> <li>• <i>Actividad 28. Búsqueda de información en la biblioteca del centro</i></li> </ul> <p><b>Categoría 10. Actividades de búsqueda y selección de información en bibliotecas externas al centro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 29. Búsqueda de información en la biblioteca familiar o pública</i></li> </ul> <p><b>Grupo 6. Fuente de información principal: documentos</b></p> <p><b>Categoría 11. Actividades de trabajo con documentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 30. Lectura de un documento. Parcial o completa, individualmente o en voz alta</i></li> <li>• <i>Actividad 31. Búsqueda de información en un documento de texto</i></li> <li>• <i>Actividad 32. Búsqueda de información en un documento gráfico. Búsqueda general o específica en un plano, mapa, fotografía, dibujo, etc., proporcionado por el profesor</i></li> </ul> <p><b>Categoría 12. Actividades de trabajo en archivos documentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 33. Búsqueda de información en el archivo de aula o centro</i></li> <li>• <i>Actividad 34. Búsqueda de información en archivos exteriores al centro</i></li> </ul> <p><b>Categoría 13. Actividades de trabajo con revistas y periódicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 35. Búsqueda de información en publicaciones periódicas</i></li> </ul>
<p><b>CLASE 3. MOVILIZAR CONTENIDOS A PARTIR DE FUENTES DE INFORMACIÓN AUDIOVISUALES</b></p>
<p><b>Grupo 7. Fuente de información principal: la televisión y el cine</b></p> <p><b>Categoría 14. Actividades de trabajo con grabaciones en vídeo en el centro educativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 36. Proyección de una grabación en vídeo</i></li> <li>• <i>Actividad 37. Búsqueda de información específica en una grabación en vídeo</i></li> </ul> <p><b>Categoría 15. Actividades de trabajo con programas de televisión, fuera del centro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 38. Visión de programas de TV, en casa</i></li> <li>• <i>Actividad 39. Búsqueda de información en programas de TV, en casa</i></li> </ul> <p><b>Grupo 8. Fuente de información principal: el ordenador</b></p> <p><b>Categoría 16. Actividades de trabajo con materiales informáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 40. Búsqueda de información en materiales informáticos. Como pueden ser: archivos, bases de datos y materiales multimedia</i></li> </ul> <p><b>Categoría 17. Actividades de trabajo con redes internacionales de información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 41. Búsqueda de información en Internet</i></li> </ul> <p><b>Grupo 9. Fuente de información principal: otras fuentes audiovisuales</b></p> <p><b>Categoría 18. Actividades de trabajo con diapositivas, transparencias y registros de audio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividad 42. Búsqueda de información en diapositivas</i></li> <li>• <i>Actividad 43. Búsqueda de información en transparencias</i></li> <li>• <i>Actividad 44. Búsqueda de información en registros de audio</i></li> </ul>
<p><b>CLASE 4. MOVILIZAR A PARTIR DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL PROPIO MEDIO SOCIONATURAL ESTUDIADO</b></p>
<p><b>Grupo 10. Fuente de información principal: objetos y procesos naturales</b></p> <p><b>Categoría 19. Actividades de observación sobre objetos y procesos naturales, en el aula o laboratorio</b></p>

- *Actividad 45. Experiencia de observación sobre objetos y procesos naturales en el aula o laboratorio*
- *Actividad 46. Experiencia de demostración observacional sobre objetos y procesos naturales en el aula o laboratorio*

**Categoría 20. Actividades de experimentación sobre objetos y procesos naturales, en el aula o laboratorio**

- *Actividad 47. Experiencia de experimentación sobre objetos y procesos naturales en el aula o laboratorio*
- *Actividad 48. Experiencia de demostración experimental sobre objetos y procesos naturales en el aula o laboratorio*

**Categoría 21. Actividades de campo centradas en la observación de objetos y procesos naturales**

- *Actividad 49. Experiencia de observación sobre objetos y procesos naturales en el medio urbano*
- *Actividad 50. Experiencia de demostración sobre objetos y procesos naturales en el medio urbano*
- *Actividad 51. Experiencia de observación sobre objetos y procesos naturales en el medio rural humanizado*
- *Actividad 52. Experiencia de demostración sobre objetos y procesos naturales en el medio rural humanizado*
- *Actividad 53. Experiencia de observación sobre objetos y procesos naturales en el medio natural*
- *Actividad 54. Experiencia de demostración sobre objetos y procesos naturales el medio natural*
- *Actividad 55. Experiencia de recolección de muestras sobre la realidad observada*

**Grupo 11. Fuente de información principal: objetos y procesos tecnológicos**

**Categoría 22. Actividades de observación sobre objetos y procesos tecnológicos, en el aula o laboratorio**

- *Actividad 56. Experiencia de observación sobre objetos y procesos tecnológicos, en el aula o laboratorio*
- *Actividad 57. Experiencia de demostración observacional sobre objetos y procesos tecnológicos en el aula o laboratorio*

**Categoría 23. Actividades de experimentación sobre objetos y procesos tecnológicos, en el aula o laboratorio**

- *Actividad 58. Experiencia de experimentación sobre objetos y procesos tecnológicos, en el aula o laboratorio*
- *Actividad 59. Experiencia de demostración experimental sobre objetos y procesos tecnológicos, en el aula o laboratorio*

**Categoría 24. Actividades de campo centradas en la observación sobre objetos y procesos tecnológicos**

- *Actividad 60. Experiencia de observación sobre objetos y procesos tecnológicos en la ciudad*
- *Actividad 61. Experiencia de demostración sobre objetos y procesos tecnológicos en la ciudad*
- *Actividad 62. Experiencia de observación sobre objetos y procesos tecnológicos en el medio rural humanizado*
- *Actividad 63. Experiencia de demostración sobre objetos y procesos tecnológicos en el medio rural humanizado*

**CLASE 5. MOVILIZAR CONTENIDOS A PARTIR DE FUENTES DE INFORMACIÓN DIVERSAS**

**Grupo 12. Fuente de información principal: diversas fuentes**

**Categoría 25. Actividades de búsqueda de información en diversas fuentes**

- *Actividad 64. Búsqueda de información en diversas fuentes*

**TIPO 2. ACTIVIDADES DIRIGIDAS A ORGANIZAR Y TRANSFORMAR INFORMACIÓN (CONTENIDOS)**

**CLASE 6. ORGANIZAR CONTENIDOS**

**Grupo 13. Ordenar y clasificar contenidos**

- *Actividad 65. Ordenación de contenidos*

**Categoría 27. Actividades de clasificación de contenidos**

- *Actividad 66. Clasificación de los elementos de un conjunto*
- *Actividad 67. Elaboración de una clave de clasificación*
- *Actividad 68. Identificación de ejemplares mediante una clave*

**Grupo 14. Transformar contenidos**

**Categoría 28. Actividades de traducción de contenidos a otros códigos**

- *Actividad 69. Representación de datos mediante tablas, diagramas, curvas, etc.*
- *Actividad 70. Representación de datos mediante esquemas, planos o mapas*

<p><b>Categoría 29. Actividades de resumen de contenidos</b>  <b>Actividad 71. Realización de un resumen.</b> (Resumir una lección, conferencia, libro, párrafo, etc.)</p>
<p><b>CLASE 7. ESTRUCTURAR CONTENIDOS</b></p>
<p><b>Grupo 15. Establecer relaciones entre contenidos</b></p> <p><b>Categoría 30. Actividades de memorización de contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 72. Memorización de contenidos</b></li> </ul> <p><b>Categoría 31. Actividades de reformulación o invención de conceptos, procedimientos e hipótesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 73. Reformulación o invención de conceptos</b></li> <li>• <b>Actividad 74. Reformulación o invención de procedimientos</b></li> <li>• <b>Actividad 75. Reformulación o invención de hipótesis explicativas</b></li> </ul> <p><b>Categoría 32. Actividades de realización de mapas conceptuales y tramas de contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 76. Elaboración de mapas conceptuales</b></li> <li>• <b>Actividad 77. Elaboración de tramas de contenido</b></li> </ul> <p><b>Categoría 33. Actividades de formulación de conclusiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 78. Formulación de conclusiones</b></li> </ul> <p><b>Categoría 34. Actividades de resolución de problemas escolares típicos, aplicando conocimientos teóricos impartidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 79. Resolución de problemas escolares típicos.</b> Problemas cerrados y cuantitativos de aplicación, procedimientos algorítmicos</li> <li>• <b>Actividad 80. Corrección de problemas escolares típicos</b></li> </ul> <p><b>Categoría 35. Actividades de resolución de cuestiones cualitativas, aplicando conocimientos teóricos impartidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 81. Resolución de cuestiones cualitativas.</b> Reflexionar sobre preguntas abiertas, aplicando conocimientos teóricos trabajados en actividades anteriores</li> </ul>
<p><b>CLASE 8. PLANIFICAR PROCESOS</b></p>
<p><b>Grupo 16. Elaborar planes de actuación</b></p> <p><b>Categoría 36. Actividades de selección de objeto de estudio, problema o proyecto a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 82. Elección de objeto de estudio, problema o proyecto a desarrollar</b></li> </ul> <p><b>Categoría 37. Actividades de elaboración de planes de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 83. Elaboración de proyectos de investigación.</b> Planificar la investigación de problemas conceptuales o prácticos</li> <li>• <b>Actividad 84. Elaboración de planes de trabajo.</b> Procesos de planificación del desarrollo de actividades</li> </ul>
<p><b>CLASE 9. EVALUAR PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b></p>
<p><b>Grupo 17. Evaluar procesos de enseñanza</b></p> <p><b>Categoría 38. Actividades de evaluación de procesos desarrollados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 85. Análisis y valoración de lo realizado por el profesor</b></li> <li>• <b>Actividad 86. Análisis y valoración del proceso seguido por los alumnos</b></li> </ul> <p><b>Categoría 39. Actividades de evaluación de resultados obtenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividad 87. Análisis y valoración de los resultados obtenidos</b></li> <li>• <b>Actividad 88. Análisis comparado de los conocimientos iniciales y finales de los alumnos</b></li> </ul>

**TIPO 3. ACTIVIDADES DIRIGIDAS A EXPRESAR INFORMACIÓN  
ELABORADA POR LOS ALUMNOS (RESULTADOS).**

**CLASE 10. EXPRESAR RESULTADOS ORALMENTE**

**Grupo 18. Expresar oralmente información elaborada por los alumnos**

**Categoría 40. Actividades de exposición oral de resultados**

• *Actividad 89. Exposición de resultados obtenidos por un alumno o grupo.* Expresar oralmente las elaboraciones realizadas por un alumno o grupo

**Categoría 41. Actividades de puesta en común de resultados.** En grupo o toda la clase, sin que el profesor aporte nuevos contenidos sustanciales al respecto

• *Actividad 90. Puesta en común de resultados en pequeño grupo o clase*

**CLASE 11. EXPRESAR RESULTADOS POR ESCRITO**

**Grupo 19. Expresar por escrito información elaborada**

**Categoría 42. Actividades de examen escrito**

• *Actividad 91. Examen.* Control escrito de los conocimientos aprendidos

**Categoría 43. Actividades de elaboración de informes de trabajo**

• *Actividad 92. Registro escrito de contenidos o resultados de una actividad anterior.* Se trata de expresar, con exactitud y sin errores, los aprendizajes o resultados originados por una actividad anterior, haciéndolo bien en el cuaderno de clase o bien en una ficha u otro material preparado al efecto por el profesor

• *Actividad 93. Informe de trabajo dirigido al profesor.* Relato del trabajo realizado por los alumnos, individualmente o en grupo, y de los resultados obtenidos, dirigido al profesor

• *Actividad 94. Informe de trabajo dirigido a los compañeros de clase*

• *Actividad 95. Informe de trabajo dirigido a alumnos de otro centro.* Generalmente en respuesta a una solicitud de información por los alumnos de otro centro (correspondencia escolar)

• *Actividad 96. Informe de trabajo, en forma de artículo o carta* (en un periódico escolar o comercial).

• *Actividad 97. Elaboración de un libro o folleto monográfico.* Dando cuenta de los resultados de un trabajo realizado que se crea interesante divulgar

**CLASE 12. EXPRESAR RESULTADOS POR MEDIOS AUDIOVISUALES**

**Grupo 20. Expresar resultados por medios audiovisuales**

**Categoría 44. Actividades de expresión de resultados por medios audiovisuales**

• *Actividad 98. Emisión de radio.* Expresión de resultados por radio escolar o comercial

• *Actividad 99. Exposición de fotografías.* Expresión de resultados mediante fotografías

• *Actividad 100. Proyección de diapositivas.* Expresión de resultados mediante diapositivas

• *Actividad 101. Grabación en vídeo.* Realización y emisión de una grabación en vídeo, expresando resultados

• *Actividad 102. Expresión mediante correo electrónico o página Web*

**CLASE 13. EXPRESAR RESULTADOS POR OTRAS VÍAS**

**Grupo 21. Expresar resultados mediante expresión corporal y teatro**

**Categoría 45. Actividades de expresión corporal y teatro**

• *Actividad 103. Expresión corporal de resultados*

• *Actividad 104. Expresión de resultados mediante teatro o simulación*

**Grupo 22. Expresar resultados mediante expresión plástica**

**46. Actividades de expresión de resultados mediante dibujos**

- Actividad 105. Expresión de resultados mediante dibujo personal
- Actividad 106. Expresión de resultados mediante murales
- Actividad 107. Expresión de resultados mediante historietas gráficas

**Categoría 47. Actividades de expresión de resultados mediante la elaboración o fabricación de cosas**

- Actividad. 108. Elaboración de maquetas o modelos tridimensionales
- Actividad 109. Elaboración o fabricación de cosas concretas: instrumentos, máquinas, etc. Como resultado de procesos de carácter tecnológico
- Actividad. 110. Elaboración de un montaje para la realización de experiencias observacionales o experimentales expresión de resultados en procesos de planificación de experiencias
- Actividad. 111. Realización de un montaje-exposición. Como expresión de los resultados de un estudio o un trabajo concreto de investigación, construcción, etc.

**Grupo 23. Expresar resultados mediante acciones en el medio**

**Categoría 48. Actividades de expresión de resultados mediante acciones en el medio**

- Actividad 112. Realización de una acción expresiva en el medio (denuncia, distribución de octavillas, carteles, manifestación, petición de firmas, limpieza de una playa, siembra de árboles, colocación de nidos, etc.)

REFERENCIAS

- AEBLI, H. (1988). *Doce formas básicas de enseñar*. Madrid: Narcea.
- ALBADALEJO, C. y GRAU, R. (1992). Los procedimientos en las Ciencias Naturales. *Aula de Innovación Educativa*, 3, 24-27.
- AMORÓS, C. y LLORENS, M. (1986). Los procedimientos. *Cuadernos de Pedagogía*, 139, 36-41.
- ANTÚNEZ, S. y otros (1992). *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Barcelona: Graó.
- BAENA, M.D. (1993). Interacción teoría-práctica en el profesorado de ciencias. Dos estudios de casos. *Quirriculum*, 6-7, 121-135.
- BAENA, M.D. (1995). *Tareas académicas y teorías implícitas del profesorado. Estudio de casos en la enseñanza de las ciencias*. Tesis doctoral inédita. Universidad de La Laguna.
- BENNETT, N. (1976). *Estilos de enseñanza y progreso de los alumnos*. Madrid: Morata (1979).
- BENNET, N., DESFORGES, C.A, COCKBURN, A, WILKINSON, B. (1984). *The Quality of Pupil Learning Experiences*. Hillsdale N.J., Erlbaum.d.
- CAÑAL, P. (1988). Un marco curricular en el modelo sistémico-investigativo. En R. Porlán, J.E. García y P. Cañal (Comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Diada.
- 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. (1997). ¿Cómo analizar las estrategias de enseñanza de las Ciencias?: un marco teórico y metodológico. En A. de Pro y E. Banet, *Investigación e innovación en la Enseñanza de las Ciencias*. Universidad de Murcia.
- CAÑAL, P. (1998). *Investigación escolar y enseñanza de las ciencias. Un marco teórico y metodológico para el estudio de la práctica de la enseñanza de las ciencias por investigación*. Memoria de investigación. Universidad de Sevilla.
- CAÑAL, P. (en prensa). *El análisis didáctico de la dinámica del aula: actividades y estrategias de enseñanza*. En F. J. Perales y P. Cañal, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la Enseñanza de las Ciencias*. Alcoy: Marfil.
- CAÑAL, P., LÓPEZ, 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. y PORLÁN, 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.
- COLL, C. (1994). El análisis de la práctica educativa: reflexiones y propuestas en torno a una aproximación multidisciplinar. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 24, 3-28.
- COLL, C. y otros (1997). Implicaciones de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje para el estudio de las prácticas educativas

- escolares. Unidades y niveles de análisis. *III Seminario sobre Constructivismo y Educación*. Universidad de Sevilla.
- COLL, C. y VALLS, E. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de los procedimientos. En C. Coll y otros, *Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana.
- COSGROVE, M. y OSBORNE, R. (1985). Modelos didácticos para cambiar las ideas de los alumnos. En R. Osborne y P. Freyberg, *El aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Narcea (1991).
- DEL CARMEN, L.M. (1988). *Investigación del medio y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- DOYLE, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, 53 (29), 159-199.
- DOYLE, (1985). La investigación sobre el contexto del aula: hacia un conocimiento básico para la política y la formación del profesorado. *Revista de Educación*, 227: 29-42.
- DOYLE, W. y CARTER, K. (1984). *curriculum Inquiry* 14 (2), 129-149.
- DRIVER, R. (1986). Psicología cognitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), 3-15.
- GARCÍA, J.J. y CAÑAL, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la Escuela*, 25: 5-16.
- GARCÍA, J.E. y GARCÍA, F.F. (1989). *Aprender investigando*. Sevilla: Díada.
- G.I.E. (1991). *Proyecto curricular IRES*. Sevilla: Díada (4 tomos).
- GIL, D. (1993). Contribución de la historia y 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. (1981). *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid: Anaya.
- GIMENO, J. (1988). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- GIMENO, J. y PÉREZ, A. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1994). *Aprender a enseñar. Mitos y realidades*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Coruña.
- GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1995). ¿Cómo enseñan y aprenden a enseñar los futuros profesores? Análisis de los procesos del aula. *Investigación en la Escuela*, 25: 27-42.
- JIMÉNEZ, M.P. (1992). *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza*. Madrid: M.E.C.
- JOYCE, B. y WEIL, M. (1985). *Modelos de enseñanza*. Madrid: Anaya.
- LAWSON, A.E. (1994). Uso de los ciclos de aprendizaje para la enseñanza de destrezas de razonamiento científico y de sistemas conceptuales. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (2), 165-187.
- MARTÍNEZ, A.P. y MARTÍNEZ, G. (1995). *La unidad didáctica en Educación Primaria*. Madrid: Bruño.
- MONEREO, C., CASTELLÓ, M., CLARIANA, M., PALMA, M. y PÉREZ, M.L. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- MONEREO, C. (1995). De los procedimientos a las estrategias: implicaciones para el proyecto curricular IRES. *Investigación en la Escuela*, 27, 21-38.
- NEEDHAM, R. (1987). *Teaching Strategies for Developing Understanding in Science*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education, Leeds University.
- NISBET, J. y SHUCKSMITH, J. (1986). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana (1987).
- NUSSBAUM, J. y NOVIK, S. (1982). *Brainstorming in the classroom to invent a model: a case study*. (Israel Science Teachig Center, The Hebrew University, Jerusalem).
- OGBORN, J., KRESS, G., MARTINS, I. y MCGILLICUDDY, K. (1996). *Formas de explicar. La enseñanza de las ciencias en Secundaria*. Madrid: Santillana.
- PARRILLA, A. (1992). Análisis de procesos de clase: una perspectiva ecológica. En C. Marcelo (Comp.). *La investigación sobre la formación del profesorado. Métodos de investigación y análisis de datos*. Edit. Cíncel.
- PÉREZ AVELLANEDA, M. (1996). *Evaluación de contenidos de procedimiento. Materiales e instrumentos prácticos*. Madrid: CEPE.
- PORLÁN, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada.
- POZO, J. I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- POZO, J.I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- POZO, J.I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza/Psicología Minor.
- POZO, J.I. y POSTIGO, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como un contenido del curriculum. En C. Monereo (Comp.). *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Ediciones Domenech.

- PRO, A. (1995). Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en ciencias. *Alambique*, 6, 77-87.
- PRO, A. (1998). El análisis de actividades de enseñanza como fundamento para los programas de formación del profesorado. *Alambique*, 15, 15-18.
- PRO, A. (1999). Análisis de unidades didácticas planificadas por los profesores: tipos de actividades de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), 411-429.
- ROCHERA, M.J. (1997). *Interactividad e influencia educativa: análisis de algunas actividades de enseñanza y aprendizaje de los primeros números de la serie natural en Educación Infantil*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Barcelona.
- SANMARTÍ, N., MAURI, T., IZQUIERDO, M. y GÓMEZ, I. (1990). Los procedimientos. *Cuadernos de Pedagogía*, 180, 28-32.
- SORIANO, E. (1996). Investigando las estrategias de aprendizaje en los niños pequeños. *Folios* (Primer Semestre 1996), pp. 23-31.UNSTA.
- VALCÁRCEL, M.V., DE PRO, A., BANET, E. y SÁNCHEZ, G. (1990). *Problemática didáctica del aprendizaje de las ciencias experimentales*. Universidad de Murcia.
- VALLS, E. (1993). *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona: ICE/Horsori.
- ZABALA, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

---

## SUMMARY

This work argue about the problem of the teaching activities clasification, as something necessary for the didactic analysis of science teaching processes in the practice. Discernments, basis and a clasification scheme we think appropriate are exposed.

## RÉSUMÉ

Cet travail argumente sur la nécessité d'une schème de classification des activités d'enseignement pour les nombrer et les caracteriser avec le niveau de précision et de fondement necesaire pour le development des recherches centrées sur l'analyse didactique des projects et situations de mise en practice de séquences d'enseignement sur les sciences et la connaissance du milieu. On expose les jugements et éléments de fundamentation sélectionnés et une schème de classification qui peut être valide pour cettas finalités.



En este trabajo analizamos las actividades de enseñanza que utilizan profesores en formación inicial y profesores en ejercicio cuando planifican unidades didácticas de Ciencias para la Educación Secundaria. Además de categorizar los diferentes tipos de actividades encontradas y de identificar los contenidos procedimentales implícitos en ellas, se contrastan los resultados de ambos grupos para detectar las diferencias existentes, interpretarlas desde la perspectiva de la gestión de aula y realizar algunas sugerencias respecto a los programas de formación del profesorado.

## ¿Qué actividades de enseñanza utilizan los profesores en formación inicial y los profesores en ejercicio cuando planifican unidades didácticas de ciencias?

pp. 23-37

Antonio de Pro Bueno  
Octavio Saura Llamas  
Gaspar Sánchez Blanco

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales\*

### Un punto de partida institucional

Quizás, entre las señas de identidad que más llaman la atención cuando se modifica cualquier currículum oficial, estarían la especificación de los contenidos objeto de enseñanza y las orientaciones didácticas sobre cómo enseñarlos en el aula. En nuestra reforma, no ha sido una excepción y podemos encontrar algunas afirmaciones sobre los planteamientos metodológicos que se postulan como deseables para la enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria en el cuadro 1.

A la vista de ellas, parece que, desde una perspectiva institucional, existe una apuesta inequívoca hacia un enfoque constructivista del

proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque podamos discutir que no se pueden generalizar estos planteamientos “por decreto”, no creemos que se pueda cuestionar, negar o relativizar que el currículum se decanta por este “modelo” didáctico y, consiguientemente, por sus consecuencias en la planificación de unidades didácticas y en el trabajo en el aula.

Sin embargo, también es cierto que la incorporación del constructivismo a la práctica educativa de los profesores, se ha encontrado con una serie de obstáculos que no pueden ser ignorados. En primer lugar, pudimos constatar que la terminología empleada para caracterizar los conocimientos iniciales del que aprende no era homogénea (Jiménez *et al*, 1994). Se les ha

\* Campus Universitario de Espinardo. 30100. Murcia.  
Tlfo.: 968 367 111; Fax 968 364 146; e-mail: nono@fcu.um.es

## EJEMPLOS DE AFIRMACIONES

- El currículo de este área se debe corresponder con una concepción de la ciencia como actividad constructiva y en proceso, en permanente revisión. Esta concepción de la ciencia debe estar acompañada de un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en el aprendizaje de la misma.
- En ese proceso, desempeñan un papel importante los preconceptos, suposiciones, creencias y, en general, marcos previos de referencia de los alumnos, ya que éstos suelen construir el conocimiento a partir de sus ideas y representaciones previas.
- El sentido común lleva a generalizar estas ideas llegando a formar parte de la estructura mental... Estas preconcepciones son verdaderos esquemas conceptuales por los que se filtra la información del profesor, dándole una interpretación diferente a la que se pretende comunicar.
- El hecho de que las ideas científicas sean... contrarias al sentido común hace especialmente necesario en esta área el conocer cuáles son los esquemas mentales de los alumnos para planificar el aprendizaje. Hay que tener en cuenta que estos conocimientos previos tienen una gran coherencia interna, han sido fruto de una experiencia muy reiterada y no van a ser sustituidos por las ideas científicas con facilidad, sino que serán muy persistentes...
- La enseñanza de las Ciencias debe promover un cambio o una evolución en dichas ideas y representaciones mediante las actividades que se programen en el aula.
- El currículo del área ha de contribuir a que los alumnos sean capaces de aprender de manera cada vez más autónoma, para lo cual es importante propiciar en ellos la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.
- Tomando como punto de partida el enfoque constructivista del aprendizaje se plantea la necesidad de adoptar, tanto el profesor como el alumno, un papel coherente con dicho enfoque. De acuerdo con este planteamiento, el papel del alumno consistiría en ir construyendo sus aprendizajes realizando las actividades propuestas,... aprendiendo a trabajar de forma autónoma, siendo capaz de tomar iniciativas y de acoplarse al trabajo en equipo...

Cuadro 1. Afirmaciones sobre cómo debe ser el aprendizaje.

llamado *preconceptos* (término optimista, pues parece que es un paso previo—casi necesario—que inexorablemente conduce al aprendizaje de los conceptos...). Se estudiaban sólo los *errores conceptuales* de los alumnos (cuando se suponía que debían utilizarse sus aciertos—incluso, con un mayor énfasis que los fallos— para la construcción del conocimiento...). Se hablaba de la *ciencia de los niños* (aunque algunos mantenían sus creencias ya “crecidos”)... Parecía que esta diversidad de términos escondía algo más que pequeños “matices semánticos”.

Por otro lado, aparecieron secuencias de enseñanza que, partiendo de fundamentos aparentemente similares, proponían fases diferentes: Orientación-Explicitación-Reestructuración-Aplicación-Revisión (Driver, 1988); Explicitación-Exploración-Conflicto-Estimulación-Información-Contraste-Revisión (Hodson, 1988); Preliminar-Enfoque-Confrontación-Aplicación (Osborne y Freyberg, 1991)... Aunque todas reconocían tener sólo un carácter orientativo, las diferencias parecían más de fondo que de forma: las fases no tenían las mismas intenciones educativas; cada se-

cuencia ponía un énfasis distinto en cómo utilizar las ideas iniciales de los alumnos; las actividades que se sugerían no tenían el mismo enfoque, etc.

Por último, como ocurre en otros ámbitos sociales y políticos, han aparecido las diferentes “corrientes”: constructivismo radical, aprendizaje generativo, constructivismo alostérico, cambio conceptual, aprendizaje como investigación... Creemos que esta circunstancia, junto con las anteriores, apoya la creencia de que, detrás de un término educativo, no sólo hay un tecnicismo, más o menos compartido por un colectivo. Muchos profesionales parecen ignorar la carga ideológica que hay detrás de la nueva terminología, y esto supone sesgar su significado.

Sin embargo, lejos de criticar este “aparente desorden”, queremos romper una lanza en favor del mismo porque demuestra que es un marco teórico que está vivo (un planteamiento educativo está acabado cuando apenas se discute). Creemos que la pluralidad de enfoques es fruto, casi siempre, de buenas ideas que nos hacen reflexionar colectivamente. Sólo por los debates suscitados y las mejoras que ha introducido en algunas aulas, ha merecido la pena esta “inestabilidad”... aunque, para que ésta no “sea eterna”, no estaría mal que tratásemos de ponernos de acuerdo para dirigirnos al mismo sitio.

Además, esta situación de heterogeneidad interpretativa se justifica por muchos motivos:

- durante mucho tiempo el profesorado ha tenido que “formarse por su cuenta”, debido a la falta de preocupación institucional por la calidad de la educación (¿realmente existe ahora?); esto favorece que se realicen diferentes lecturas de un mismo texto curricular ... y que todas sean “tan buenas” como las demás.
- estamos hablando de temas complejos incluso para los especialistas (¿en qué consiste el aprendizaje?, ¿cómo se produce?, ¿qué factores lo condicionan o lo facilitan?...); parecen obvias las dificultades que debe tener para el que asiste como espectador a un partido en el que no están claros ni los equipos.

En cualquier caso, pensamos que el perfil innovador al que apuntan los nuevos programas se

irá plasmando poco a poco en la práctica educativa. Y posiblemente uno de los “primeros síntomas” del cambio metodológico se proyecte en las actividades y estrategias de enseñanza que utilicen los profesores en las clases de Ciencias; de ahí la importancia de su análisis.

## Planteamiento de la investigación

Algunos investigadores han revisado los numerosos estudios y trabajos realizados sobre los conocimientos, creencias y opiniones de los profesores de Ciencias (Mellado, 1998; 1999). No obstante, como ya hemos dicho otras veces, nos preocupa la extrapolación automática de resultados encontrados en otros contextos educativos, la idoneidad de las estrategias utilizadas en las investigaciones y, sobre todo, en qué medida existe una relación entre las opiniones de los entrevistados y lo que realmente realizan en el aula.

Por ello, hemos defendido que la planificación de unidades didácticas -cuando se desvincula de una mera exigencia administrativa, lo que no ocurre en las clásicas “programaciones escolares”- puede facilitarnos una información relevante respecto a lo que “realmente piensa” el profesorado en relación con diversos aspectos de su práctica profesional (Pro, 1998a, 1999; Pro y otros, 1999; Pro y Saura, 2000). En nuestro contexto educativo también hay otras contribuciones que se han apoyado en este tipo de documentos (Baena, 1992; Mellado, 1996; Solís y Luna, 1999; Valcárcel y Sánchez, 1999...)

Con estos planteamientos y durante el desarrollo del CAP de Física y Química en la Universidad de Murcia, cuya estructura ya ha sido publicada (Pro, 1995), pedimos a nuestros alumnos que diseñaran una unidad didáctica del Área de Ciencias de la Naturaleza, que posteriormente impartirían y evaluarían en el instituto de E.S. donde realizaron las prácticas de enseñanza; para ello, podían usar todos los materiales y documentos que quisieran. El diseño debía contemplar cinco tareas, en las que previamente habíamos incidido en el mencionado curso de formación (Sánchez y Valcárcel, 1993):

a) análisis del conocimiento científico implicado: partiendo del currículum oficial y de sus

conocimientos científicos, debían explicitar las estructuras conceptuales, los contenidos procedimentales y las actitudes que potencialmente pudieran enseñarse en la unidad didáctica;

b) análisis de la problemática didáctica: a partir de algunos artículos y trabajos sobre ideas de los alumnos, esquemas operatorios... (que les facilitamos nosotros), debían indicar cuáles podían ser los principales problemas de aprendizaje que debían considerar en el diseño de la unidad;

c) selección y secuencia del contenido objeto de enseñanza: coherentemente con los análisis realizados en las tareas anteriores—desde la lógica disciplinar y desde las aportaciones sobre el aprendizaje—tenían que establecer una secuencia de enseñanza de los contenidos escolares;

d) secuencia de actividades: en ella debían quedar claramente especificados los materiales de aprendizaje y las estrategias de enseñanza que iban a ser utilizados, las tareas concretas que realizarían el profesor y los alumnos, las intenciones educativas y los contenidos de cada actividad, y la temporalización;

e) estrategias de evaluación: debían especificar los instrumentos de evaluación del aprendizaje de los alumnos y del propio proceso de enseñanza, señalando en qué momento de la unidad iban a ser usados.

Hemos elegido catorce de las unidades didácticas planificadas en función de la cantidad y calidad de la información que facilitaban los documentos. Con ello, reconocemos un sesgo metodológico en la investigación (el grupo tenía realmente 27 alumnos), “imperdonable” desde una perspectiva “experimentalista”, pero útil para las intenciones de nuestro estudio. Los títulos y niveles de las mismas aparecen en el cuadro 2; las denominaciones fueron elegidas por sus propios autores.

Las lógicas limitaciones de espacio nos impiden una descripción detallada de la investigación completa. No obstante, creemos que un aspecto muy significativo de las planificaciones son los contenidos de enseñanza implícitos en las actividades de enseñanza y, en particular, los procedimientos; de hecho, consideramos que la inclusión explícita de este tipo de contenidos en el diseño curricular de E.S. constituye uno de los elementos más clarificadores del perfil innovador que se quiere implementar en las aulas (Pro, 1998b).

Además, recientemente hemos publicado un trabajo en el ámbito de la planificación con profesores en ejercicio (Pro y otros, 1999) que nos permitió estudiar problemas muy similares a los que nos proponemos en éste. Al usar un diseño y una estrategia de investigación semejantes, podemos comparar algunos de los resultados obtenidos.

P1	Cinemática (4ºESO)
P2	La materia y su composición: sustancias puras y mezclas (2ºESO)
P3	Enlace químico (4ºESO)
P4	Disoluciones (3ºESO)
P5	Energía (4ºESO)
P6	Fuerzas y presión en líquidos y gases (4ºESO)
P7	Trabajo y energía mecánica (4ºESO)

P8	La Tierra en el Universo (4ºESO)
P9	Fuerzas, deformaciones y Principios de la Dinámica (4ºESO)
P10	La materia y sus propiedades (1ºESO)
P11	Cinemática (4ºESO)
P12	Circuitos de corriente continua (3ºESO)
P13	Trabajo y potencia (4ºESO)
P14	Cinemática (4ºESO)

Cuadro 2. Unidades didácticas planificadas

Por todo ello, en este artículo trataremos de dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipo de actividades utilizan los profesores en formación inicial cuando planifican una unidad didáctica de Ciencias en E.S.?; ¿presentan diferencias significativas con las usadas por profesores en ejercicio?

- ¿Qué contenidos procedimentales están implícitos en las actividades de enseñanza que plantean los futuros profesores?; ¿presentan diferencias significativas con los utilizados por profesores en ejercicio?

- ¿Existe alguna relación o condicionamiento entre los tipos de actividades y los contenidos procedimentales implicados en las planificaciones de los profesores?

## Tratamiento de la información documental

Se han realizado categorizaciones muy interesantes de los tipos de actividades (MEC, 1992; García y Cañal, 1995; Cañal, 1999...) y de los contenidos procedimentales (MEC, 1992; Tamir y García, 1992; Kirschener y otros, 1993...). Nosotros, dados los interrogantes planteados, utiliza-

remos básicamente los que describimos en Pro y otros (1999). Las pequeñas diferencias existentes se deben a aspectos singulares que hemos debido considerar en esta investigación.

Por lo tanto, para facilitar nuestro análisis de cada una de las planificaciones, transformamos la información y la recogimos en tablas como la que aparece en el cuadro 3. Como puede verse hemos centrado nuestra atención en cuatro aspectos: *tipo de actividades, duración, contenidos conceptuales implicados y contenidos procedimentales.*

## Resultados de la investigación

Con los resultados obtenidos vamos a tratar de dar respuestas a los interrogantes planteados, asumiendo a priori que no pretendemos generalizar las conclusiones de esta experiencia tan concreta.

### En relación con el Tipo de actividades

En la tabla 1 hemos recogido algunos resultados globales respecto a los tipos de actividades de cada unidad didáctica, duración y relación entre ambos.

Nº	TIPO	T	CONCEPTOS IMPLICADOS	PROCEDIMIENTOS IMPLICADOS
...	...	...	...	...
Act.3	LAB	40'	Mezcla homogénea y heterogénea, Disolución, Disolvente, Solute, Concentración, Saturación, Solubilidad	Observación, Clasificación, Análisis de situaciones, Realización de montajes
Act.4	TGG	10'	Mezcla homogénea y heterogénea, Disolución, Disolvente, Solute, Concentración, Saturación, Solubilidad	Clasificación, Análisis de situaciones
Act.5	EXP	30'	Disolución, Disolvente, Solute, Concentración: g/l y % en peso	Análisis de datos
Act.6	EJE	20'	Disolución, Disolvente, Solute, Concentración: g/l y % en peso	Análisis de datos
...	...	...	...	...

Cuadro 3. Extracto de la planificación del Profesor (P.2).

Futuro profesor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
Nº actividades en clase	13	14	9	6	26	26	18	12	22	17	14	18	19	22
Nº sesiones	6	9	5	5	6	4	5	4	6	4	7	4	3	6
Nº actividad/Nº sesión	2.2	1.6	1.8	1.2	4.3	6.5	3.6	3.0	3.7	4.2	2.0	4.5	6.3	3.7

Tabla 1. Resultados en variables globales.

La media de actividades por sesión es 3.47 ( $\sigma=1.64$ ). Aunque en algún caso aparecen valores similares cuando planifican los mismos temas (por ejemplo, los *Prof. 1 y 11* en *Cinémática*), lo normal no es la homogeneidad (*Prof. 14* respecto a los anteriores en *Cinémática*; *Prof. 2, 4 y 10* en el *Estudio de los sistemas materiales*; los *Prof. 5, 7 y 13* en la *Energía...*).

Desde luego, este resultado refuerza la idea de que no existe una forma única de impartir un tema y que, por lo tanto, podemos discutirla y mejorarla... Pero, además, creemos que deja vislumbrar dos elementos importantes, no siempre suficientemente considerados en los cursos de formación inicial: las características iniciales de los asistentes y la influencia de los tutores de prácticas (Pro, 1995). Por ello, aunque existen unos contenidos comunes en la fase teórica que facilitan una "similitud en las planificaciones", se produce una "heterogeneidad de fondo y de formas".

En el estudio similar de estas variables con las planificaciones de profesores en ejercicio obtuvimos una media de 2.25 ( $\sigma=0.68$ ) actividades por sesión. Un contraste estadístico (con la U de Mann-Whitney) entre los resultados nos muestra que hay diferencias significativas ( $\sigma=0.04$ ) entre ambos colectivos. Es decir, existe una mayor variedad entre las actividades propuestas por los profesores en formación que por los que están en ejercicio. Esta situación nos sugiere algunas preguntas: ¿es la homogeneidad una "consecuencia reflexiva" —después de haber probado otras posibilidades— de la experiencia docente?, o bien ¿es el fruto de la acomodación a ciertas rutinas que evitan "complicarse la vida"?

No obstante, con estas variables tan globales, se pierde mucha información. La tabla 2 re-

coge datos más detallados sobre el tipo de actividades utilizadas por los profesores en formación inicial. Además de relacionar las que hemos encontrado en nuestro estudio, se recoge el número de los futuros profesores (FP) que las han utilizado, la presencia de cada una de ellas en el conjunto de las 14 unidades didácticas y el porcentaje global de tiempo que supone en las 236 actividades que hemos contabilizado como realizadas en el aula. En la última columna se incorporan los resultados obtenidos en nuestro trabajo (Pro y otros, 1999) con profesores en ejercicio (PE), a los que más adelante nos referiremos.

Entre las actividades incluidas por los profesores en formación, se han detectado 17 tipos diferentes. Podemos agruparlas en función del protagonismo de los implicados en el proceso:

- *Protagonismo centrado en el profesor*: orientación, exposición del profesor, utilización de MAVs, ejercicios realizados por el profesor en la pizarra, uso de mapas conceptuales y resumen del tema (cerca del 40% del tiempo total).

- *Protagonismo compartido*: experiencias de cátedra, trabajo del profesor con el gran grupo/puesta en común, programa guía y clases de dudas sobre el tema (supone algo más del 20% del tiempo total)

- *Protagonismo centrado en el alumno*: explicación de ideas, lectura de un texto, actividades individuales de los alumnos (casi siempre de papel y lápiz), trabajo en pequeños grupos, actividades de laboratorio y revisión de ideas (casi el 40% del tiempo total); a ellas habría que añadir lógicamente tarea para casa.

Pero, centrándonos en cada una de ellas, podemos comentar brevemente los valores obtenidos y plantearnos algunos interrogantes:

TIPO DE ACTIVIDAD	FP que los usan	Presencia (frecuencia)	% de tiempo para FP Media (s)	% de tiempo para PE Media (s)
<i>Orientación al desarrollo del tema (ORI)</i>	5	6	1.5 (2.5)	0.1 (0.5)
<i>Exposición del profesor (EXP)</i>	14	65	29.4 (14.4)	25.5 (9.1)
<i>Uso de medios audiovisuales (MAV)</i>	1	1	1.1 (4.0)	3.5 (9.0)
<i>Realización de ejercicios "tipo" por el profesor en la pizarra (EJE)</i>	5	7	2.1 (3.3)	20.3 (11.5)
<i>Elaboración de un mapa conceptual por el profesor (MAP)</i>	4	5	1.6 (3.1)	0.1 (0.5)
<i>Resumen del tema realizado por el profesor (RES)</i>	6	12	2.6 (3.7)	0.5 (1.8)
<i>Realización de experiencias de cátedra (CAT)</i>	4	9	3.7 (7.4)	2.0 (4.7)
<i>Trabajo del profesor con el gran grupo/ puesta en común (TGG)</i>	10	37	12.3 (11.8)	2.7 (5.1)
<i>Utilización de un programa-guía (GUI)</i>	1	5	3.8 (14.2)	0
<i>Clases de dudas de los alumnos sobre el tema (DUD)</i>	5	8	2.4 (4.0)	6.3 (6.6)
<i>Explicitación de ideas (IDE)</i>	8	9	5.1 (5.0)	0.6 (2.3)
<i>Lectura de un texto por los alumnos (LEC)</i>	4	7	2.4 (4.4)	3.1 (7.0)
<i>Realización de actividades individualmente por los alumnos (IND)</i>	11	39	16.9 (11.6)	25.3 (7.6)
<i>Realización de actividades de laboratorio (LAB)</i>	7	9	9.9 (10.5)	7.8 (8.0)
<i>Trabajo en pequeño grupo (no actividad práctica) (TPG)</i>	5	16	5.0 (9.8)	0.8 (2.1)
<i>Revisión de ideas (REV)</i>	1	1	0.4 (1.3)	0
<i>Otras actividades</i>	-	-	-	1.4 (2.1)
<i>Tarea para casa (TAR)</i>	6	13	-	-

Tabla 2. Resultados en relación con los tipos de actividades.

– Algunos futuros profesores (5/14) utilizan actividades de *orientación* –aunque con poco tiempo– a los que podríamos añadir otro que utiliza un video para introducir el tema. Con ellas, la mayoría justifican a los alumnos la utilidad y necesidad de los contenidos que deben aprender o dan una visión global de lo que piensan enseñar. Todos insisten en la importancia de la motivación; ¿es ésta una condición necesaria y suficiente para el aprendizaje?, ¿qué responsabilidad tiene el profesor en la motivación de sus alumnos?, ¿por qué se dedica tan poco tiempo “a motivar”?...

– Más de la mitad de los profesores en formación (8/14) plantean una *Explicitación de ideas*. Todos ellos reconocen la importancia de que los alumnos identifiquen sus ideas previas y las diferencien de las de otros compañeros; sin embargo, sólo en un caso aparece la correspondiente *Revisión* al final del proceso. ¿Se usan sólo por el profesor

en su planificación?, ¿cómo son utilizadas los conocimientos y experiencias iniciales de los estudiantes en el proceso de construcción de sus propios conocimientos?, ¿qué ocurre en los casos en que los aprendizajes de los estudiantes y sus intereses son muy heterogéneos?...

– La *Exposición del profesor* es utilizada por todos (14/14), aunque no la enfocan de la misma manera: algunos plantean exposiciones de 50' y otros, cuando introducen una información, buscan situaciones conocidas para aplicarla; unos centran su atención en una gran cantidad de conceptos y otros en un número menor pero de forma más reiterativa... ¿Por qué se plantean, en el fondo, la dicotomía entre “impartir el programa” y “que lo aprendan sus usuarios”?...

– Pocos utilizan *Experiencias de cátedra* (4/14); lo hacen como apoyo a sus explicaciones o para enseñar el funcionamiento de aparatos y la realización de montajes. Creemos que, tanto por ra-

zones académicas (para enseñar algunos contenidos procedimentales) como organizativas (imposibilidad de disponer de un laboratorio para cada profesor), es un recurso didáctico con muchas posibilidades en la enseñanza. Pero ¿es suficiente la formación científica de los futuros profesores para utilizar estas actividades?, ¿resulta interesante “perder tiempo” con ellas para favorecer el aprendizaje de los alumnos?...

– Las *Actividades de laboratorio* no se integran en el desarrollo de los temas. Aunque bastantes utilicen este recurso (7/14), casi todos las incluyen en una sola sesión, al finalizar el tema o una parte del mismo, y para visualizar fenómenos o comprobar alguna ley. ¿Favorecen estos enfoques una adecuada visión de la naturaleza del conocimiento científico?, ¿no se vulnera la letra de los nuevos programas de ESO que afirman que “no debe existir una separación entre las clases teóricas y las prácticas”?, ¿qué relación van a establecer los alumnos entre los contenidos que deben aprender en las “clases teóricas” y los que se les enseña en las prácticas?...

– Casi todos (11/14) utilizan las *Actividades individuales de papel y lápiz*. Sin embargo, no parece que siempre tengan previsto corregirlas o, por lo menos, resolverlas en la pizarra; incluso, sólo en algunos casos (5/14) plantean una “ejemplificación” previa mediante la *Realización de ejercicios tipo por el profesor*. Pero, ¿el hecho de proponer una actividad es suficiente garantía para que se aprendan los contenidos implicados?, ¿qué concepción sobre la Ciencia estamos transmitiendo a nuestros alumnos con este énfasis en los “problemas tipo” o en los “ejercicios de toda la vida”?, ¿existen algunas actividades alternativas de papel y lápiz?...

– Otra actividad que se propone para ser realizada individualmente es la *Lectura de textos* (4/14). Se ha utilizado con una doble intención: incorporar una información histórica o aproximar el conocimiento a problemas cotidianos (prensa, enciclopedias...). Si bien somos partidarios de ambas, creemos que estas aportaciones están todavía muy alejadas de enfoques más comprometidos de la enseñanza de las Ciencias (CTS, Educación Ambiental...). Pero, sobre todo, ¿qué importancia le damos a este tipo de actividades de cara a nuestros alumnos?, ¿no se están igno-

rando los problemas de los ciudadanos en la enseñanza obligatoria?...

– El *Trabajo en pequeño grupo* (si excluimos las actividades prácticas) (5/14) es usado mucho menos que el individual, posiblemente por un desconocimiento sobre las posibilidades formativas de este tipo de actividades (aunque gran parte de las tareas realizadas en la fase teórica del curso de formación se habían hecho en grupos y habían sido valoradas muy positivamente por los futuros profesores). ¿Existe una desconfianza en la propia capacidad para “controlar la clase” al usarlas con adolescentes?, ¿hay una cierta inercia al considerar que los alumnos sólo pueden aprender de lo que le enseña el profesor?...

– Curiosamente hay una gran presencia de *Actividades con el gran grupo* (10/14) pero sin una intención uniforme en su utilización. Así, unas veces se usan para facilitar el contraste entre las ideas de los alumnos, otras para que los estudiantes realicen ejercicios en la pizarra, algunas para conectar con experiencias personales, pocas para poner en común el trabajo en pequeño grupo... Sin embargo, ¿qué es más importante, en estos casos, la información que, al hilo de la misma, pueda dar el profesor o la comunicación de los conocimientos por parte de los alumnos?, ¿se deben y se pueden simultanear ambas intenciones educativas?...

– Sólo uno utiliza un *Programa-guía*, en el que el profesor plantea la actividad, los alumnos la trabajan en pequeños grupos y, por último, la resuelven conjuntamente el profesor y los alumnos. Aunque la presencia sea testimonial, hay que recordar la dificultad que tiene la elaboración de estos materiales y que, además, habían accedido por vez primera al ejercicio profesional.

– Hay futuros profesores (6/14) que plantean breves *Resúmenes* o la *Realización de un mapa conceptual* (4/14) al comienzo o al final de cada sesión con el fin de recordar o recapitular la información facilitada. Nos parece muy interesante que profesores en formación inicial se planteen este tipo de actividades ya que no suele ser muy habitual en otros con una mayor experiencia profesional. Más discutibles parecen las *Clases de dudas* (5/14) que se plantean casi todas al finalizar el tema: ¿no pueden aparecer dudas en el resto de la unidad didáctica?

– Aunque lógicamente no las hemos recogido en el porcentaje de tiempo global correspondiente a las actividades de aula, muchos (6/14) recurren a *Tareas para casa*. Hay de muy diversas características (búsqueda de información bibliográfica, realización de algunas experiencias caseras...) pero las más habituales son las “hojas de problemas” cuya finalidad fundamental es la realización de ejercicios numéricos. Lo que nos preocupa es ¿por qué no existe un control posterior para analizar el trabajo desarrollado por los estudiantes?, ¿se utilizan estas actividades para que el alumno refuerce sus aprendizajes, para que aprenda él solo lo que no le hemos enseñado en clase o para “impartir más materia”?....

En relación con el porcentaje global que supone cada una en el conjunto de las actividades realizadas en el aula, la que supone una mayor presencia es la *Exposición del profesor*; también ocupan un lugar relevante las *Actividades individuales*, el *Trabajo del profesor con el gran grupo* y las *Actividades de Laboratorio*. Hay que decir que, con estas cuatro, se cubre ¡casi el 70%! del tiempo global...

Las desviaciones típicas correspondientes son muy heterogéneas, por las diferencias existentes en la presencia temporal de cada tipo de actividad. Se podría interpretar como una consecuencia de los diferentes estilos docentes puestos de manifiesto por estos futuros profesores.

En cualquier caso, que actividades tan demandadas en la Didáctica de las Ciencias –como la *Explicitación de ideas*, las *Experiencias de cátedra*, el *uso del Laboratorio*, el *Trabajo en pequeños grupos*, los *Programas-guía* o las *Lecturas de textos*– supongan la cuarta parte del tiempo global, resulta esperanzador para aquellos que acaban de iniciarse en este ámbito profesional. Aunque quede mucho por hacer, sin duda, hay logros interesantes de la fase “teórica” del curso de formación.

Pero, además, en la tabla 2 recogíamos los valores que obtuvimos para los profesores en ejercicio (PE). Realizados los contrastes estadísticos correspondientes (U de Mann-Whitney) obtuvimos los resultados que aparecen en la tabla 3.

Actividades con diferencias significativas a favor de los futuros profesores (FP) ( $\alpha < 5\%$ )	Actividades sin diferencias significativas	Actividades con diferencias significativas a favor de los profesores en ejercicio (PE) ( $\alpha < 5\%$ )
<p><i>Orientación al desarrollo del tema (ORI)</i></p> <p><i>Elaboración de un mapa conceptual por el profesor (MAP)*</i></p> <p><i>Resumen del tema realizado por el profesor (RES)</i></p> <p><i>Trabajo del profesor con el gran grupo/ puesta en común (TGG)</i></p> <p><i>Explicitación de ideas (IDE)</i> * (<math>\alpha &lt; 10\%</math>)</p>	<p>Exposición del profesor (EXP) Uso de medios audiovisuales (MAV)</p> <p>Experiencias de cátedra (CAT) Utilización de un programa-guía (GUI)</p> <p>Clases de dudas de los alumnos (DUD)</p> <p>Lectura de un texto por los alumnos (LEC)</p> <p>Actividades de laboratorio (LAB)</p> <p>Trabajo en pequeño grupo (TPG) Revisión de ideas (REV)</p>	<p><i>Realización de ejercicios por el profesor en la pizarra (EJE)</i></p> <p><i>Realización de actividades individuales por los alumnos (IND)</i></p>

Tabla 3. Contraste entre profesores en formación inicial y en ejercicio: tipo de actividades.

Creemos que los resultados son bastante expresivos y, desde luego, proyectan unos perfiles de actuación con sensibles pero significativas diferencias. En este sentido, nos planteamos una serie de preguntas a las que, con estos datos, no podemos responder: ¿son generalizables estas diferencias a otros colectivos y profesionales?, ¿por qué la experiencia docente, en nuestro caso, “rechaza” la utilización de determinadas actividades “teóricamente innovadoras” en favor de otras “más tradicionales”?, ¿se consideran inútiles algunas aportaciones realizadas por especialistas o por el propio currículum oficial?...

### *En relación con los contenidos procedimentales*

Inicialmente hay que decir que, aunque el hecho no es exclusivo de estos 14 profesores en for-

mación, creemos que no se planifican actividades específicamente orientadas al aprendizaje de procedimientos (Pro, 1998a; Pro y otros, 1999). No obstante, hemos identificado los contenidos implícitos en las actividades, a partir de la clasificación ya descrita en otros trabajos (Pro, 1998b).

En la tabla 4 aparecen los resultados correspondientes a los contenidos procedimentales implícitos; se recoge el número de profesores en formación (FP) que los contemplan, la frecuencia total de cada contenido en el conjunto de las unidades planificadas y el porcentaje de las 210 actividades en los que se contemplan los 333 procedimientos encontrados. En la última columna se incorporan los resultados obtenidos en nuestro trabajo (Pro y otros, 1999) con profesores en ejercicio (PE), como en el apartado anterior.

Vamos a comentar brevemente algunos de estos resultados:

CONTENIDO PROCEDIMENTAL	FP que los usan	Presencia (frecuencia)	% de actividades que los incluye FP Media ( $\alpha$ )	% de actividades que los incluye PE Media ( $\alpha$ )
<i>A.0. Análisis de situaciones</i>	13	59	21.8 (13.8)	26.9 (15.6)
<i>A.1. Identificación de problemas</i>	7	11	5.0 (8.5)	9.5 (13.8)
<i>A.2. Realización de predicciones y conjeturas</i>	11	25	10.6 (9.5)	5.1 (9.2)
<i>A.3. Relación entre variables</i>	1	2	1.2 (4.5)	0.7 (1.9)
<i>A.4. Elaboración o utilización de modelos</i>	3	8	4.5 (11.9)	8.9 (14.4)
<i>A.5. Diseño de experiencias</i>	4	5	1.9 (3.3)	0
<i>A.6. Observación</i>	6	12	4.6 (7.0)	7.5 (8.3)
<i>A.7. Clasificación</i>	3	5	4.1 (9.5)	2.5 (9.8)
<i>A.8. Medición</i>	10	12	6.2 (5.6)	6.3 (7.1)
<i>A.9. Transformación de datos/ Representación simbólica</i>	10	29	13.1 (12.9)	55.9 (22.0)
<i>A.10. Análisis de datos</i>	14	101	42.0 (15.9)	51.7 (19.3)
<i>A.11. Establecimiento de conclusiones</i>	6	13	5.1 (7.1)	13.8 (14.1)
<i>B.1. Realización de montajes</i>	7	13	8.5 (6.1)	5.7 (7.2)
<i>C.1. Lectura e interpretación de material escrito</i>	7	14	5.2 (7.1)	6.1 (8.6)
<i>C.2. Interpretación de material audiovisual</i>	1	1	0.6 (2.1)	3.2 (6.2)
<i>C.3. Elaboración de informes</i>	12	23	12.5 (13.0)	3.8 (5.0)
<b>NO HAY PROCEDIMIENTOS IMPLÍCITOS</b>	14 actividades	56	25.6 (10.8)	18.5 (12.5)

Tabla 4. Resultados en relación con los contenidos procedimentales.

– Se aprecia que un número importante de contenidos procedimentales se incluyen de forma implícita por más de la mitad de los profesores en formación: *análisis de datos, análisis de situaciones, elaboración de informes, realización de predicciones, medición y transformación de datos*; en menor medida, pero también de forma significativa, estarían *identificación de problemas, realización de montajes y lectura e interpretación de material escrito*.

– Nos preocupa que haya habido 56 actividades en las que no ha sido posible incluir procedimientos (a pesar de los criterios “tan generosos” de presencia utilizados...). En total, suponen más de la cuarta parte de las actividades analizadas (j).

– Los buenos datos en cuanto a la utilización de los contenidos procedimentales (gran variedad, interés de los seleccionados...) se ensombrecen por la presencia “desproporcionada” de los *análisis de datos y análisis de situaciones*. Esta circunstancia hace que casi todos los demás contenidos aparezcan casi “como anecdóticos”... Es cierto que ambos son fundamentales desde las ciencias y, por supuesto, desde su aprendizaje. Pero creemos que el énfasis que se pone en la enseñanza de los mismos debería ser revisado; sobre todo si consideramos las consecuencias de una excesiva matematización de los conocimientos científicos, el rendimiento de los alumnos en este tipo de contenidos y las necesidades formativas de los ciudadanos.

– Llama la atención la poca presencia de otros, esenciales en estos niveles educativos, como *identificación de problemas, relación entre variables o diseño de experiencias*. Creemos que la influencia de los “programas anteriores a la reforma” o las naturales resistencias a los cambios todavía es manifiesta en una gran mayoría de nuestros profesores en formación, y esto quiere decir que no hemos sido capaces de enseñarles adecuadamente (aunque tampoco hemos tenido mucho tiempo para hacerlo...).

Como en el caso anterior, realizamos un contraste estadístico (mediante la U de Mann-Whitney) con los resultados obtenidos con los profesores en ejercicio y cuyos valores más representativos recogimos en la tabla 4. En la tabla 5 hemos resaltado en qué contenidos se han producido diferencias significativas.

Las diferencias están localizadas en sólo seis de los quince contenidos diferentes que hemos encontrado implícitos en las actividades planificadas. Si bien, esto supone que mayoritariamente no hay diferencias, hay que reconocer que “cualitativamente” resultan bastante sintomáticas. Así, en relación con las diferencias en favor de FP, quisiéramos resaltar los resultados obtenidos en *Realización de predicciones* ya que creemos que una mayor presencia puede favorecer un cambio espectacular en la utilidad del aprendizaje para la resolución de problemas cotidianos o en un conocimiento más profundo de los propios contenidos conceptuales.

Contenidos con diferencias significativas a favor de los futuros profesores (FP) ( $\alpha < 5\%$ )	Contenidos sin diferencias significativas	Contenidos con diferencias significativas a favor de los profesores en ejercicio (PE) ( $\alpha < 5\%$ )
A2. Realización de predicciones A5. Diseño de experiencias C3. Elaboración de informes	Los demás	A9. Transformación de datos/ Representación simbólica  A10. Análisis de datos  A11. Establecimiento conclusiones

Tabla 5. Contraste entre profesores en formación inicial y en ejercicio: contenidos procedimentales.

Por otro lado, en relación con las diferencias en favor de PE, valoramos positivamente la presencia del *establecimiento de conclusiones*; quizás, en este contenido se ha puesto de manifiesto la influencia de la experiencia profesional (sobre todo en la *Realización de ejercicios tipo en la pizarra* y en las *Actividades individuales de papel y lápiz*)... Ahora bien, si anteriormente llamábamos la atención sobre el excesivo énfasis en la matematización de los conocimientos científicos, ¿qué podemos decir ahora de los procedimientos implicados en las actividades de los profesores en ejercicio?; y, como hemos planteado otras veces, ¿cómo es posible que, con tanto *análisis de datos*, los alumnos sigan teniendo problemas con los ejercicios numéricos?

### **Relación entre tipo de actividades y contenidos procedimentales**

Por último, hemos estudiado qué relación hay entre los tipos de actividades que aparecen en las planificaciones realizadas por los profesores en

formación y los contenidos procedimentales que están implícitos en cada una de estas actividades. Para ello, se ha calculado la presencia relativa de cada procedimiento, obteniendo los resultados que aparecen en la tabla 6; hemos excluido las presencias que globalmente son inferiores al 15% y resaltado las superiores al 25%.

– Hay actividades que no contribuyen al aprendizaje de los contenidos procedimentales; algunos están justificados desde su intención educativa (por ejemplo, las actividades de *Explicitación* o *Revisión de ideas* no pretenden “enseñar”) pero en otros casos no (por ejemplo, *Resumen del tema*).

– Resulta preocupante que un 28% de las *Exposiciones del profesor* sólo pretendan enseñar contenidos conceptuales; parece existir la creencia errónea de que no se pueden aprender procedimientos con este tipo de actividad. Además los contenidos que tienen una presencia más significativa -*Análisis de datos* y *Análisis de situaciones*- son los que están implícitos en la mayoría de las actividades; es decir, pueden ser “aprendidos de otra manera”...

	EXP	MAV	EJE	CAT	TGG	GUI	DUD	IND	LEC	TPG	LAB
A0. Análisis de situaciones	34%			67%	47%			26%	29%	44%	56%
A2. Realizac. predicciones				33%	25%	20%			29%	19%	44%
A5. Diseño de experiencia											22%
A6. Observación				100%							44%
A7. Clasificación											22%
A8. Medición				44%		20%					67%
A9. Transformación de datos	17%		29%			60%	25%	18%		19%	22%
A10. Análisis de datos	32%		100%	55%	39%	100%	87%	87%		56%	78%
A11. Establec. conclusiones				33%		20%					33%
B1. Realización montajes											100%
C1. Interpretación de textos									100%		
C2. Uso de otras fuentes		100%									
C3. Elaboración informes						100%					100%
NO TIENE PROCEDIMIENTOS	28%										

Tabla 6. Relación entre tipos de actividades y contenidos procedimentales.

– Las *experiencias de cátedra* y las *actividades de laboratorio* son las que ponen en juego un número mayor y más variado de procedimientos; insistimos en las grandes posibilidades de las primeras y en la necesidad de integrar las segundas en el proceso de adquisición de “contenidos conceptuales”.

– Los resultados de la *utilización de MAVs* y la *lectura individual de textos* parecen obvios, aunque creemos que sería deseable la inclusión de otros contenidos para rentabilizar su enorme potencial (por cierto, bastante desaprovechado). También parecen evidentes los obtenidos en *Ejercicios tipo realizados por el profesor* pero, en este caso, habría que cuestionar por qué no se contemplan otros contenidos que podrían dar más profundidad a este tipo de actividades.

– Se echan en falta la presencia de contenidos como: *identificación de problemas, relación entre variables, diseño de experiencias...* a los que ya hemos hecho referencia; pero, sobre todo, sorprende que algunos de ellos no aparezcan en las *actividades de laboratorio*.

No son muy diferentes los resultados obtenidos por los profesores en ejercicio. En la tabla 7 hemos “superpuesto” las relaciones más representativas (por encima del 25%); aparecen sombreadas en las que hay coincidencias, y con FP (futuro profesor) y PE (profesor en ejercicio) cuando sólo se da en uno de los casos.

Si nos fijamos en las diferencias existentes en las relaciones entre los tipos de actividades y los procedimientos implícitos, podemos apreciar que:

– en el caso de las planificaciones de los profesores en formación, los diferentes enfoques de las actividades se utilizan para ampliar fundamentalmente la presencia de los contenidos *análisis de situaciones* y *realización de predicciones* en relación con las de los profesores en ejercicio.

– en las de los profesores en ejercicio, se favorece principalmente la presencia de la *Transformación de datos* al comparar el enfoque de sus actividades con el de los futuros profesores.

– en los demás casos, aunque se detectan diferentes enfoques de las actividades, podemos decir que “se compensan” la presencia de la mayoría de los contenidos.

	EXP	MAV	EJE	CAT	TGG	GUI	DUD	IND	LEC	TPG	LAB
A0. Análisis de situaciones	X			FP	FP			X	FP	X	FP
A2. Realizac. predicciones				FP	FP				FP		FP
A6. Observación				X							X
A8. Medición				X							X
A9. Transformación de datos	PE		X	PE		FP	X	PE			PE
A10. Análisis de datos	X		X	X	X	FP	X	X		X	X
A11. Establec. conclusiones			PE	FP				PE			X
B1. Realizac. experiencias											X
C1. Interpretación de textos									X		
C2. Uso de otras fuentes		X									
C3. Elaboración informes						FP					X
NO TIENE PROCEDIMIENTOS	X										

Tabla 7. Contraste entre profesores en formación inicial y en ejercicio: Relación entre tipo de actividades y contenidos procedimentales.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos tienen una gran cantidad de matices que, por razones de espacio, no hemos podido desarrollar. No obstante, quisiéramos extraer algunas consecuencias en relación con los interrogantes que inicialmente nos planteábamos:

– los tipos de actividades que han utilizado los futuros profesores y los profesores en ejercicio responden aún a modelos didácticos transmisivos; existen unas preocupantes carencias y limitaciones en relación con la gestión del aula que condicionan, sin duda, objetivos innovadores de mayor trascendencia; no obstante, se vislumbran elementos positivos en los futuros profesores que debían ser reforzados después de llevar al aula las unidades didácticas.

– hay que incluir actividades directamente encaminadas a enseñar procedimientos (no podemos conformarnos con que simplemente estén implícitas...) pero, además, no se pueden utilizar los mismos contenidos en todos los casos; hay que debatir cuáles son prioritarios en la educación secundaria, secuenciarlos en función de su complejidad de aprendizaje y trabajarlos según las posibilidades de cada tema.

– existe una relación entre el tipo de actividades de una planificación y los contenidos que se enseñan; si se quieren introducir otros contenidos tenemos dos posibilidades: modificar el enfoque de las actividades que habitualmente realizamos (exposición del profesor, actividades de laboratorio, de papel y lápiz...) o incluir actividades diferentes que faciliten la presencia de aquellos contenidos que estamos ignorando en nuestras planificaciones.

En definitiva, a pesar de los logros que inequívocamente estamos consiguiendo, hay que revisar y modificar las actividades y programas de formación inicial del profesorado. Si realmente la Administración educativa tiene una mínima sensibilidad sobre la importancia de la formación inicial del profesorado, no puede relegarla a un curso de postgrado, sin apoyo institucional de ningún tipo, con una duración ridícula y con un desconocimiento absoluto sobre lo que realmente se está realizando.

Y una última reflexión, a la vista de los resultados obtenidos por los profesores en formación, ¿qué ocurriría si pudiéramos seguir trabajando con ellos... incluso si llegan a ser profesores?

## REFERENCIAS

- BAENA, M.D. (1992). Teorías implícitas del profesor, tareas académicas y enseñanza de las Ciencias. En Estebaranz y Sánchez (eds.): *Pensamiento de profesores y desarrollo profesional (I). Conocimientos y teorías implícitas*, 49-58. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- CAÑAL, P. (1999). Investigación escolar y estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la escuela*, 38, 15-36.
- DRIVER, R. (1988). "Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículum en Ciencias" en *Enseñanza Ciencias*, vol.6, nº 2, pp.109-120.
- GARCÍA, J.; CAÑAL, P. (1995). ¿Cómo enseñar?. Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la escuela*, 25, 5-16.
- HODSON, D. (1988). Philosophically more valid science curriculum. *Science Education*, 72 (1), 19-40.
- JIMÉNEZ, E.; SOLANO, I.; MARÍN, N. (1994). "Problemas de terminología en estudios realizados acerca de lo que el alumno sabe sobre ciencias" en *Enseñanza Ciencias*, vol.12, n.2, pp.235-245.
- KIRSCHNER, P. y otros (1993). Agreement between student expectations, experiences and actual objectives of practicals in the Natural Sciences. *International Journal Science Education*, 15 (2), 175-197.
- MEC (1992). *Ciencias de la Naturaleza. Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: MEC.
- MELLADO, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de Ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza Ciencias*, 14 (3), 289-302.
- MELLADO, V. (1998). La investigación sobre el profesorado de Ciencias Experimentales. En Banet y Pro (coord): *Investigación e innovación en la enseñanza de las Ciencias*, 272-283. Murcia: Diego Marín.
- MELLADO, V. (1999). La investigación sobre la formación del profesorado de Ciencias Experimentales. En la obra: *La Didáctica de las Ciencias Experimentales. Tendencias actuales*, 45-76. Coruña: Serv. Publicaciones Universidad.
- OSBORNE y FREIBERG, (1991). *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.

- PRO, A. (1995). ¿Formación de profesores de secundaria vs profesor-tutor de prácticas de secundaria? En la obra: *La formación de profesores de Ciencias en España y Portugal*, 375-398. Badajoz: Diputación/Universidad.
- PRO, A. (1998a). El análisis de actividades de enseñanza como fundamento para los programas de formación del profesorado. *Alambique*, 15, 15-28.
- PRO, A. (1998b). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de Ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 21-41.
- PRO, A. (1999). Análisis de unidades didácticas planificadas por los profesores: tipos de actividades de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), 411-429.
- PRO, A.; SAURA, O.; SÁNCHEZ, G. (1999). ¿Qué contenidos procedimentales seleccionan los profesores de Ciencias cuando planifican unidades didácticas? En la obra: *La Didáctica de las Ciencias Experimentales. Tendencias actuales*, 115-128. Coruña: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- SÁNCHEZ, G. y VALCÁRCEL, M. (1993). Diseño de unidades didácticas en Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(1), 33-44.
- SOLÍS, E.; LUNA, M. (1999). ¿Son constructivistas los futuros profesores de secundaria del Área de Ciencias en relación con la utilización de las ideas de sus alumnos y su repercusión en la metodología, los contenidos escolares y la evaluación? *Investigación en la escuela*, 39, 97-110.
- TAMIR, P.; GARCÍA, M. (1992). Characteristics of laboratory exercises included in science textbooks in Catalonia (Spain). *International Journal Science Education*, 14 (4), 381-392.
- VALCÁRCEL, M.V.; SÁNCHEZ, G. (1999). Ideas de los profesores en formación sobre la enseñanza de un tópico científico: el mol y los cálculos químicos. En la obra: *La Didáctica de las Ciencias Experimentales. Tendencias actuales*, 223-234. Coruña: Servicio de Publicaciones de la Universidad.

---

## SUMMARY

In this paper we analyze the learning activities which pre-service teachers and in-service teachers plan in order to develop their Diactics Units for the teaching of Experimental Sciences in Secondary Education. After classifying the different types of activities found and identifying the procedural contents implicit in them, we contrast the results of both groups in order to detect the differences found, to interpret them from the point of view of classroom management and to offer some suggestion with respect to teacher training programmes.

## RÉSUMÉ

À travers ce travail, nous prétendons mener à bout une analyse des activités d'enseignement utilisées par les professeurs de formation initiale ainsi que les professeurs en exercice lorsqu'ils planifient des unités didactiques de sciences pour l'enseignement secondaire. En plus de mettre en catégorie les différents types d'activités trouvées et d'identifier les contenus de procédé qui se trouvent en elles, nous établissons une comparaison des résultats obtenus par les deux groupes pour essayer d'en déduire les différences existantes; tout cela vu de la perspective d'une gestion de la classe et de pouvoir réaliser quelques suggestions en relation avec les programmes de formation des professeurs.



Numerosos autores han señalado la escasa atención que ha prestado la educación, en general, a la preparación de los ciudadanos y ciudadanas para el futuro. La falta de implicación de los docentes en esa tarea podría deberse a que nuestras propias percepciones "espontáneas" sobre la situación del mundo son, en general, fragmentarias y superficiales e incurrir en la misma grave falta de comprensión de la situación del planeta que se detecta en la generalidad de los ciudadanos. En este trabajo presentamos un programa de actividades destinado a favorecer una discusión globalizadora de una cierta profundidad, apoyada en documentación contrastada, para lograr percepciones más correctas y actitudes más favorables de los docentes para la incorporación de esta problemática.

## La atención a la situación del mundo en la educación de los futuros ciudadanos y ciudadanas

pp. 39-56

Daniel Gil-Pérez  
Amparo Vilches  
Rosa Astaburuaga  
Mónica Edwards

Departamento de las Ciencias Experimentales y Sociales\*. Universidad de Valencia

### Una dimensión olvidada

Hasta la segunda mitad del siglo XX, nuestro planeta parecía inmenso, prácticamente sin límites, y los efectos de las actividades humanas quedaban localmente compartimentalizados (Fien, 1995). Esos compartimentos, sin embargo, han empezado a disolverse durante las últimas décadas y muchos problemas han adquirido un carácter global que ha convertido "la situación del mundo" en objeto directo de preocupación. Ello ha dado lugar a la creación de instituciones internacionales como el Worldwatch Institute, cuyos análisis proporcionan, año tras año, una visión bastante sombría –pero, desgraciadamente, bien fundamentada– de la situación de nuestro planeta (Brown, Flavin y French, 1998 y 1999).

La situación es tan seria que en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se reclamó una decidida acción de los educadores para que los ciudadanos y ciudadanas adquirieran una correcta percepción de cuál es esa situación y puedan participar en la toma de decisiones fundamentadas (Naciones Unidas, 1992). Haciéndose eco de este llamamiento, el *International Journal of Science Education* dedicó, en 1993, un número especial a "Ambiente y Educación" en cuya Editorial (Gayford, 1993) reconocía la ausencia de investigación didáctica en este campo.

¿Cuál es la situación siete años después de Río? Un análisis de los artículos publicados en las revistas internacionales más importantes, en el campo de la didáctica de las ciencias (Edwards,

\* Escuela Universitaria de Magisterio "Ausias March". C/ Alcalde Reig, 8, 46006-Valencia. Tfno.: 963 864 483.

1999), muestra una ausencia casi absoluta de trabajos en torno a la situación del mundo, con muy escasas y parciales contribuciones (Sáez y Riquarts, 1996; García, 1999; Anderson, 1999).

Como denuncia Orr (1995) “*seguimos educando a los jóvenes, en general, como si no hubiera una emergencia planetaria*”. En el mismo sentido, diversos autores han lamentado la escasa atención prestada por la educación a la preparación para el futuro (Hicks y Holden, 1995; Travé y Pozuelos, 1999; Anderson, 1999), señalando que la mayoría de los trabajos sobre educación ambiental “*se enfocan exclusivamente a los problemas locales, sin derivar hacia la globalidad*” (González y de Alba, 1994). A la misma conclusión llegan Hicks y Holden (1995) refiriéndose a un reciente análisis de 25 años de educación ambiental en el Reino Unido. En definitiva, se sigue echando en falta una correcta “*percepción colectiva del estado del mundo*” (Deléage y Hémerly, 1998). Curiosamente, esta falta de atención a la situación del mundo se da, a menudo, incluso entre quienes reclaman planteamientos educativos globalizadores. Igualmente grave es el reduccionismo que ha limitado la atención de la educación ambiental a los sistemas naturales exclusivamente, ignorando las estrechas relaciones existentes hoy entre ambiente físico y factores sociales, culturales, políticos y económicos (Fien, 1995; García, 1999). Como afirma Daniella Tilbury (1995), “*los problemas ambientales y del desarrollo no son debidos exclusivamente a factores físicos y biológicos, sino que es preciso comprender el papel jugado por los factores estéticos, sociales, económicos, políticos, históricos y culturales*”.

Ésa es la razón por la que en *Agenda 21* (Naciones Unidas, 1992) se reclama que *todas las áreas del currículo* contribuyan a una correcta percepción de los problemas globales a los que ha de hacer hoy frente la humanidad.

Conviene advertir que no se trata, claro está, de caer en el deprimente e ineficaz discurso de “*cualquier tiempo futuro será peor*”. Como señala Folch (1998), “*Nuestra intransferible existencia personal cotidiana no será mejor si aumentan nuestras angustias. No nos salvará el sufrimiento (...), sino la lucidez y la eficacia creadora*”.

De hecho, varios estudios han mostrado que “*los grupos de alumnos donde se había dado más*

*información sobre los riesgos ambientales y los problemas del planeta resultaban ser aquellos en que los estudiantes se sentían más desconfiados, sin esperanza, incapaces de pensar posibles acciones para el futuro*” (Mayer, 1998). En el mismo sentido, Hicks y Holden (1995) afirman: “*Estudiar exclusivamente los problemas provoca, en el mejor de los casos, indignación, y en el peor desesperanza*”. Proponen por ello que se impulse a los estudiantes a explorar “*futuros alternativos y a participar en acciones que favorezcan dichas alternativas*” (Tilbury, 1995; Mayer, 1998).

Se trata, pues, de que los educadores –*cualquiera que sea nuestro campo-específico de trabajo*– contribuyamos a hacer posible la participación ciudadana en la búsqueda de soluciones. Ahora bien, una seria dificultad para que los docentes realicemos esa tarea estriba en que nuestras propias percepciones “*espontáneas*” sobre la situación del mundo son, en general, fragmentarias y superficiales (Gil, Gavidia y Furió, 1997; García, 1999) e incurrir en la misma grave falta de comprensión de la situación del planeta que se detecta en la generalidad de los ciudadanos, incluida la mayoría de “*los líderes nacionales e internacionales en los campos de la política, los negocios o la ciencia*” (Mayer, 1995).

Todo hace pensar en una grave dificultad, por no hablar de resistencias más o menos inconscientes, para ir más allá de lo más próximo (espacial y temporalmente) y considerar las repercusiones generales de nuestros actos (Hicks y Holden 1995; Brown, 1998). Una dificultad que afecta también, insistimos, a los docentes, cuya preparación para el tratamiento de esta problemática aparece como “*la prioridad de las prioridades*” (Fien, 1995).

Tenemos la convicción, sin embargo, de que si se favorece una discusión globalizadora de una cierta profundidad, apoyada en documentación contrastada (Gil, Furió y Gavidia, 1998) se pueden lograr percepciones más correctas y actitudes más favorables de los profesores y profesoras para la incorporación de esta problemática como objetivo de la docencia, sea cual sea, insistimos, el dominio específico de la misma. Presentaremos, a continuación, una propuesta de análisis de los problemas a los que hoy debe hacer frente la hu-

manidad, cuyos primeros ensayos apoyan estas expectativas (Gil et al, 1999).

## Problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad

Nuestro trabajo pretende ser una contribución a la necesaria transformación de las concepciones docentes sobre la situación del mundo, para que la habitual falta de atención a la misma se transforme en actitud de intervención consciente.

Presentamos al efecto una propuesta de taller, diseñado para favorecer la reflexión colectiva de grupos de unos cuarenta profesores (estructurados en equipos de cinco miembros), siguiendo un programa de actividades. Estas actividades se acompañan aquí de comentarios que detallan los propósitos de las mismas, ofrecen información de apoyo y presentan algunos resultados cualitativos obtenidos en los primeros ensayos. Como punto de partida del taller proponemos la siguiente actividad a los equipos:

***Actividad 1. Enumeren los problemas y desafíos a los que, en vuestra opinión, la humanidad ha de hacer frente para encarar el porvenir. Con esta reflexión colectiva perseguimos comenzar a construir una visión lo más completa y correcta posible de la situación existente y de las medidas que se deben adoptar al respecto***

Comentarios A.1. Cuando se pide una reflexión individual similar a la que plantea la actividad A.1. se obtienen, en general, como ya hemos mostrado en algunos trabajos (Gil, Gavidía y Furió, 1997; Gil, Gavidía y Vilches, 1999), visiones muy fragmentarias, a menudo centradas exclusivamente en los problemas de contaminación ambiental, con olvido de otros aspectos íntimamente relacionados e igualmente relevantes (García, 1999).

Ello evidencia la falta general de reflexión sobre estas cuestiones y apoya la necesidad de favorecer dicha reflexión para lograr una correcta percepción de la situación del mundo y de las medidas a adop-

tar al respecto. Esto es, precisamente, lo que se persigue con este taller, respondiendo a los planteamientos y peticiones explícitas de expertos y organismos internacionales (Myers, 1987; Naciones Unidas, 1992; Gore, 1992; Sáez y Riquarts, 1996; Colborn, Myers y Dumanoski, 1997; Folch, 1998).

Si, por el contrario, se propone esta tarea a equipos de profesores, cabe esperar —y así ha ocurrido en los ensayos realizados— que los resultados sean bastante más positivos, puesto que responden ya a un cierto debate que enriquece las visiones individuales. De hecho, aunque las aportaciones de cada equipo sigan proporcionando visiones reduccionistas, muy incompletas, *el conjunto de las contribuciones* de los distintos equipos suele cubrir buena parte de los aspectos considerados por los expertos (aunque, claro está, con formulaciones menos elaboradas). Ello, permite apoyarse en dichas contribuciones para plantear el tratamiento del conjunto de problemas y desafíos a los que la humanidad ha de hacer frente. De esta forma, se puede construir una concepción preliminar de la tarea que actúa como hilo conductor para el desarrollo del taller.

Tras esta reflexión inicial, proponemos la discusión en cada equipo, seguida de puestas en común, de los problemas recogidos, cotejando después las distintas aportaciones con la información proporcionada por los especialistas. Estructuramos esta tarea en varios apartados, comenzando por un análisis del creciente deterioro del planeta, sus causas y medidas a adoptar.

### ***1. La degradación de la vida en el planeta***

Quizás el problema más frecuentemente señalado, cuando se reflexiona sobre la situación del mundo, es el de la contaminación ambiental y sus secuelas.

***A.2. Conviene hacer un esfuerzo por profundizar en lo que supone esta contaminación, enumerando las distintas formas que se conozcan y las consecuencias que se derivan***

Comentarios A.2. Las aportaciones de los equipos en torno a la contaminación suelen ser —repetimos— bastante ricas y llegan a señalar, de acuerdo con los numerosos estudios realizados al

respecto, que *esta contaminación ambiental hoy no conoce fronteras y afecta a todo el planeta* (Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo, 1988; Abramovitz, 1998; Brown, 1998; Flavin y Sunn, 1998; Folch, 1998). Las contribuciones de los equipos, sin embargo, se refieren indistintamente a las formas de contaminación y a sus secuelas, por lo que conviene ayudar a diferenciarlas, agrupando unas y otras. Como *formas de contaminación* son frecuentes las referencias a:

\* La contaminación del aire por calefacción, transporte, producciones industriales...

\* La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por los vertidos sin depurar de líquidos contaminantes, de origen industrial, agrícola y urbano...

\* La contaminación de los suelos por almacenamiento de basuras, en particular de sustancias sólidas peligrosas: radiactivas, metales pesados, plásticos no biodegradables...

\* En esta contaminación de suelos, aguas y aire están incidiendo de forma notable los accidentes asociados a la producción, transporte y almacenaje de materias peligrosas (radiactivas, metales pesados, petróleo...).

Entre las *secuelas* se suele mencionar la lluvia ácida; el incremento del efecto invernadero; la destrucción de la capa de ozono... y, como consecuencia de todo ello, el *cambio climático global*.

Cabe, por otra parte, detenerse en otras formas de contaminación, en general menos señaladas, pero igualmente perniciosas:

\* la contaminación acústica —asociada a la actividad industrial, al transporte y a una inadecuada planificación urbanística— y causa de graves trastornos físicos y psíquicos;

\* la contaminación “lumínica” que en las ciudades afecta al reposo nocturno de los seres vivos;

\* la contaminación visual que provocan, p.e., el abandono de residuos en las ciudades y en la naturaleza, las construcciones industriales y urbanas carentes de estética, etc.;

\* la contaminación del espacio próximo a la Tierra con la denominada “chatarra espacial” (cuyas consecuencias pueden ser funestas para la red de comunicaciones que ha convertido nuestro planeta en una aldea global)...

Asociado al problema de la contaminación se suele hacer referencia a la destrucción y agotamiento de los recursos naturales.

### A.3. *Indiquen cuáles son, en su opinión, los recursos cuyo agotamiento resulta más preocupantes*

Comentarios A.3. Entre los recursos naturales cuyo agotamiento preocupa en la actualidad (Brown, 1993 y 1998; Folch, 1998; Deléage y Hémerly, 1998) los profesores suelen mencionar las fuentes fósiles de energía y los yacimientos minerales; pero, a menudo, olvidan la grave y acelerada pérdida de la capa fértil de los suelos o de los recursos de agua dulce (aguas subterráneas salinizadas por sobre explotación, etc.).

Esta problemática de contaminación ambiental y agotamiento de los recursos se ve particularmente agravada por el actual proceso de urbanización, que en pocas décadas ha multiplicado el número y tamaño de las grandes ciudades.

### A.4. *Expongan algunas de las razones por las que pueda resultar preocupante este crecimiento de las ciudades*

Comentarios A.4. Éste es un aspecto mucho menos tenido en cuenta, en general, por los profesores. Conviene, pues, detenerse en comentar las razones por las que preocupa el crecimiento urbano, a menudo desordenado y asociado a una pérdida de calidad de vida (Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo, 1988; O’Meara, 1999):

\* El problema de los residuos generados y sus efectos contaminantes en suelos y aguas.

\* Las bolsas de alta contaminación atmosférica y acústica (creadas por la densidad del tráfico, calefacción, etc.) con sus secuelas de enfermedades respiratorias, estrés...

\* La destrucción de terrenos agrícolas.

\* La especulación e imprevisión que llevan a un crecimiento desordenado (con asentamientos “ilegales” sin la infraestructura necesaria), al uso de materiales inadecuados, a la ocupación de zonas susceptibles de sufrir las consecuencias de catástrofes naturales...

\* El aumento de los tiempos de desplazamiento y de la energía necesaria para ello.

\* La desconexión con la naturaleza.

\* Los problemas de marginación e inseguridad ciudadana, que crecen con el tamaño de las ciudades...

Como concluye Folch (1998), *“Las poblaciones demasiado pequeñas no tienen la masa crítica necesaria para ofrecer los servicios deseables, pero las demasiado grandes no los ofrecen mejores, aunque sí mucho más costosos...”*

Los problemas mencionados hasta aquí—contaminación ambiental, urbanización desordenada y agotamiento de recursos naturales—están estrechamente relacionados (Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo, 1988) y provocan la degradación de la vida en el planeta.

#### A.5. Conviene profundizar en qué consiste esa degradación, indicando sus aspectos más preocupantes

Comentarios A.5. Como ejemplos de la degradación del planeta (Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo 1988; Folch 1998; McGinn 1998; Tuxill y Bright 1998...) es preciso mencionar, en primer lugar, la destrucción de la flora y de la fauna, con creciente desaparición de especies y de ecosistemas (“cuarteamiento” y destrucción de bosques y selvas...) que amenaza la biodiversidad (Tuxill, 1999) y, en definitiva, la continuidad de la vida en el planeta. *“La naturaleza—resume Folch (1998)—es diversa por definición y por necesidad. Por eso la biodiversidad es la mejor expresión de su lógica y, a la par, la garantía de su éxito (...). Si la humanidad mantiene su actual estrategia de poner cerco a la diversidad pagará cara su imprudencia”*. Más concretamente podemos referirnos, entre otros, a:

\* La destrucción de los recursos de agua dulce y de la vida en ríos y mares.

\* La alteración de los océanos en su capacidad de regulación atmosférica.

\* La desertización: cada año, nos recuerda la Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo (1988), seis millones de hectáreas de tierra productiva se convierten en desierto estéril.

Esta degradación afecta de forma muy particular a la especie humana, generando:

\* Enfermedades diversas que afectan al sistema inmunitario, al nervioso, a la piel, etc.

\* Incremento de las catástrofes naturales (sequías, lluvias torrenciales...) con sus secuelas de destrucción de viviendas y zonas agrícolas, hambrunas...

Cabe señalar que muy pocas veces se hace referencia a otro grave aspecto de la degradación de la vida que nos afecta muy particularmente: la pérdida de la diversidad cultural. Este olvido, muy frecuente, constituye un primer ejemplo de los planteamientos reduccionistas que han caracterizado a la educación ambiental (González y de Alba, 1994; Fien, 1995; Tilbury, 1995; García, 1999). Conviene, pues, discutir esta cuestión con cierto detenimiento:

#### A.6. Consideren la importancia y las razones de la pérdida de diversidad cultural

Comentarios A.6. Desde el campo de la educación (Delors et al, 1996) y desde la reflexión sobre los problemas de los conflictos interétnicos e interculturales (Maaluf, 1999), se ha insistido en la gravedad de la *destrucción de la diversidad cultural*, que se traduce en *“una estéril uniformidad de culturas, paisajes y modos de vida”* (Naredo, 1997). *“Eso también es una dimensión de la biodiversidad—afirma Folch (1998)—aunque en su vertiente sociológica que es el flanco más característico y singular de la especie humana”*. Y concluye: *“Ni monotonía ecológica, ni limpieza étnica: soberanamente diversos”*. En el mismo sentido Maaluf (1999) se pregunta: *“¿Por qué habríamos de preocuparnos menos por la diversidad de culturas humanas que por la diversidad de especies animales o vegetales?”*

Esta pérdida de diversidad cultural está asociada, entre otros problemas a:

\* La exaltación de formas culturales (religiosas, étnicas...) contempladas como “superiores” o “verdaderas”, lo que lleva a pretender su imposición sobre otras, generando conflictos sociales, políticos, movimientos de limpieza étnica...

\* La oposición al pluralismo lingüístico de poblaciones autóctonas o grupos migrantes, generando fracaso escolar y enfrentamientos sociales.

\* La imposición por la industria cultural, a través del control de los media, de patrones excluyentes y empobrecedores.

\* La imposición por los sistemas educativos, a todos los niños y niñas, de los mismos moldes culturales, excluyendo, en particular, el pluralismo lingüístico.

\* La ignorancia, en síntesis, de la riqueza que supone la diversidad de las expresiones culturales, que debería llevar a “afirmar a la vez el derecho a la diferencia y la apertura a lo universal” (Dolores et al 1996), o, en otras palabras, a la defensa de la diversidad y del mestizaje cultural, sin caer, claro está, en un “todo vale” que acepte “expresiones culturales” (como, por ejemplo, la mutilación sexual de las mujeres) que no respetan los derechos humanos (Maaluf, 1999).

## 2. Las causas de la degradación

Todos los problemas señalados hasta aquí caracterizan un crecimiento claramente insostenible, abocado a la destrucción (Daly, 1997; Brown, 1998; Folch, 1998; Brown y Flavin, 1999). Conviene precisar, a este respecto, lo que puede considerarse como *desarrollo sostenible* (uno de los conceptos básicos de la actual reflexión sobre la situación del mundo).

A.7. *Expongan lo que, en su opinión, podemos designar como desarrollo sostenible*

Comentarios A.7. Las aportaciones de los equipos resultan coherentes con la definición de *desarrollo sostenible* (o sustentable) dada, en 1987, por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y del Desarrollo, que ha pasado a ser generalmente aceptada: “*Desarrollo sostenible es aquel que atiende a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender a sus propias necesidades*”.

Se hace necesario *distinguir entre crecimiento y desarrollo*. Como afirma Daly (1997), “*el crecimiento es incremento cuantitativo de la escala física; desarrollo, la mejora cualitativa o el despliegue de potencialidades (...)* Puesto que la economía humana es un subsistema de un ecosistema global que no crece, aunque se desarrolle, está claro que el crecimiento de la economía no es sostenible en un período largo de tiempo”.

Vistos algunos de los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad –que dibujan un mar-

co de crecimiento insostenible– es preciso considerar las posibles causas de los mismos.

A.8. *Intenten contemplar todo aquello que puede estar en el origen de la creciente degradación de nuestro planeta*

En ocasiones se atribuye la responsabilidad de la degradación de la vida en el planeta al desarrollo científico tecnológico:

A.8. bis. *Discutan el papel del desarrollo científico-tecnológico en el proceso de degradación de la vida en el planeta*

Comentarios A.8 y A.8.bis. Como origen del proceso de degradación que amenaza la continuidad de la vida en el planeta se suele señalar acertadamente, en última instancia, al actual *crecimiento económico* que, guiado por la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo, actúa como si el planeta tuviera recursos ilimitados (Ramonet, 1997; Brown, 1998; Folch, 1998; García, 1999). Sin embargo, como ya hemos señalado, a menudo se apunta al binomio ciencia-tecnología como al auténtico responsable.

En nuestra opinión (Gil, 1998; Gil et al, 1998) la tendencia a descargar sobre la ciencia y la tecnología la responsabilidad de la situación actual de deterioro creciente, no deja de ser una nueva simplificación maniquea en la que resulta fácil caer. No podemos ignorar que son científicos quienes estudian los problemas a que se enfrenta hoy la humanidad, advierten de los riesgos y ponen a punto soluciones (Sánchez Ron, 1994). Por supuesto, no sólo los científicos ni todos los científicos. Tampoco ignoramos que son también científicos –junto a economistas, empresarios y trabajadores– quienes han producido, p.e., los compuestos que están destruyendo la capa de ozono. Las críticas y las llamadas a la responsabilidad han de extenderse a todos, incluidos los “simples” consumidores de los productos nocivos. Dicho de otra manera, los problemas ambientales que padecemos tienen un origen social. Como escribe Folch (1998) “*padecemos serios problemas ambientales como consecuencia de unas no menos graves deficiencias en el funcionamiento de los sistemas sociales*”.

Este crecimiento insostenible aparece asociado (como causas y, a su vez, consecuencias del mismo) a:

- \* Las pautas de consumo de las llamadas sociedades “desarrolladas”.
- \* La explosión demográfica.
- \* Los desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y valores particulares.

Cabe decir que el papel que juegan estos aspectos (y, muy en particular, la explosión demográfica) en el actual proceso de degradación del ecosistema Tierra tropieza con fuertes prejuicios. Ello obliga a tratar estas cuestiones con algún detenimiento:

Abordaremos, a continuación, algunos de los problemas que se asocian al proceso de degradación de la vida en la Tierra.

#### A.9. *Indiquen algunas características de las pautas de consumo en las sociedades desarrolladas, que puedan perjudicar un desarrollo sostenible*

Comentarios A.9. La discusión debe dejar claro que el consumo de las sociedades “desarrolladas” (y de los grupos poderosos de cualquier sociedad) sigue creciendo como si las capacidades de la Tierra fueran infinitas (Daly, 1997; Brown y Mitchel, 1998; Folch, 1998; García, 1999) y que dicho consumo viene caracterizado, entre otros, por:

- \* Estar estimulado por una publicidad agresiva, creadora de necesidades.
- \* Impulsar el “usar y desechar”, ignorando las posibilidades de “reducir, reutilizar y reciclar”...
- \* Estimular las modas efímeras y reducir la durabilidad de los productos al servicio del puro consumo.
- \* Promocionar productos, pese a conocer su elevado consumo energético y su alto impacto ecológico.
- \* Guiarse, como ya hemos señalado, por la búsqueda de beneficios a corto plazo, sin atender a las consecuencias a medio y largo plazo.

Por otra parte, ese consumo exacerbado no puede ser vivido, a la larga, como algo positivo: “La gratificación inmediata es adictiva, pero ya es incapaz de ocultar sus efectos de frustración duradera, su incapacidad para incrementar la satisfacción. La cultura de ‘más es mejor’ se sustenta en su propia iner-

cia y en la extrema dificultad para escapar de ella, pero tiene ya más de condena que de promesa” (Almenar, Bono y García, 1998).

#### A.10. *¿En qué medida el actual crecimiento demográfico puede considerarse un problema para el logro de un desarrollo sostenible?*

Comentarios A.10. Dada la frecuente resistencia a aceptar que el crecimiento demográfico representa hoy un grave problema, conviene proporcionar algunos datos acerca del mismo que permitan valorar su papel en el actual crecimiento insostenible (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo 1988; Ehrlich y Ehrlich 1994; Brown y Mitchel 1998; Folch 1998...):

\* Desde mediados del siglo XX han nacido más seres humanos que en toda la historia de la humanidad y, como señala Folch (1998), “pronto habrá tanta gente viva como muertos a lo largo de toda la historia: la mitad de todos los seres humanos que habrán llegado a existir estarán vivos”.

\* Aunque se ha producido un descenso en la tasa de crecimiento de la población, ésta sigue aumentando en unos 80 millones cada año, por lo que se duplicará de nuevo en pocas décadas.

\* Como han explicado los expertos en sostenibilidad, en el marco del llamado Foro de Rio, la actual población precisaría de los recursos de tres Tierras para alcanzar un nivel de vida semejante al de los países desarrollados.

Datos como los anteriores han llevado a Ehrlich y Ehrlich (1994) a afirmar rotundamente: “No cabe duda de que la explosión demográfica terminará muy pronto. Lo que no sabemos es si el fin se producirá de forma benévola, por medio de un descenso de las tasas de natalidad, o trágicamente, a través de un aumento de las tasas de mortalidad”. Y añaden: “El problema demográfico es el problema más grave al que se enfrenta la humanidad, dada la enorme diferencia de tiempo que transcurre entre el inicio de un programa adecuado y el comienzo del descenso de la población”.

Sin embargo, resulta ilustrativo de “la escasa incidencia de valores relativos a la sostenibilidad medioambiental en las percepciones sociales sobre la población (...) el hecho de que una mayoría perciba como un problema la baja tasa de natalidad

européa, en vez de como un hecho positivo” (Almenar, Bono y García, 1998).

Brown y Mitchel (1998) resumen así la cuestión: “La estabilización de la población es un paso fundamental para detener la destrucción de los recursos naturales y garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de todas las personas”. Con otras palabras: “Una sociedad sostenible es una sociedad estable demográficamente, pero la población actual está lejos de ese punto”. En el mismo sentido se pronuncia la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988): “la reducción de las actuales tasas de crecimiento es absolutamente necesaria para lograr un desarrollo sostenible”.

El hiperconsumo de las sociedades desarrolladas y la explosión demográfica dibujan un marco de fuertes desequilibrios, con miles de millones de seres humanos que apenas pueden sobrevivir en los países “en desarrollo” y la marginación de amplios sectores del “primer mundo”... mientras, una quinta parte de la humanidad ofrece su modelo de sobreconsumo (Folch, 1998).

A.11. *¿Cuáles pueden ser las consecuencias de los fuertes desequilibrios entre distintos grupos humanos? ¿En qué medida pueden mantenerse indefinidamente?*

Los actuales desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y valores particulares, se traducen en todo tipo de conflictos que conviene analizar:

A.12. *Señalen los distintos tipos de conflictos que puede originar la imposición de intereses y valores particulares*

Comentarios A.11 y A.12. Numerosos análisis están llamando la atención sobre las graves consecuencias que están teniendo, y tendrán cada vez más, los actuales desequilibrios (González y de Alba, 1994). Baste recordar las palabras del Director de la UNESCO (Mayor Zaragoza, 1997): “El 18% de la humanidad posee el 80% de la riqueza y eso no puede ser. Esta situación desembocará en grandes conflagraciones, en emigraciones masivas y en ocupación de espacios por la fuerza”. En el mismo sentido, afirma Folch (1998), “La miseria—injusta y conflictiva— lleva inexorablemente a explotaciones cada vez más insensatas, en

un desesperado intento de pagar intereses, de amortizar capitales y de obtener algún mínimo beneficio. Esa pobreza exasperante no puede generar más que insatisfacción y animosidad, odio y ánimo vengativo”. De hecho, estos fuertes desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y valores particulares, se traducen en todo tipo de conflictos (Delors et al, 1996; Maaluf, 1999; Renner, 1999):

\* Los conflictos bélicos (con sus secuelas de carreras armamentísticas y destrucción).

\* Las violencias de clase, interétnicas e interculturales que se traducen en auténticas fracturas sociales.

\* La actividad de las organizaciones mafiosas que trafican con armas, drogas y personas, contribuyendo decisivamente a la violencia ciudadana.

\* La actividad especuladora de empresas transnacionales que escapan hoy a todo control democrático, provocando, p.e., flujos financieros capaces de hundir en horas la economía de un país, en su búsqueda de beneficios a corto plazo.

\* Las migraciones forzadas de millones de personas, agravadas por las disparidades entre naciones (Delors et al, 1996).

\* El riesgo de retrocesos democráticos, con un desafecto creciente de los ciudadanos por los asuntos públicos.

Todo lo que hemos reflejado hasta este momento, dibuja un negro panorama que ha llevado a algunos a referirse a “un mundo sin rumbo” (Ramonet, 1997) o, peor, con un rumbo definido “que avanza hacia un naufragio posiblemente lento, pero difícilmente reversible” (Naredo, 1997) que hace verosímil una “sexta extinción”, —ya en marcha— que acabaría con la especie humana (Lewin, 1997).

No se trata, sin embargo, de caer en un discurso fatalista, cuyo deprimente eslogan podría ser, nos recuerda Folch (1998), “Cualquier tiempo futuro será peor”, sino de plantear las posibles soluciones a una situación, eso sí, mucho más grave, sin duda, de lo que la mayoría de los ciudadanos y ciudadanas tiene conciencia.

### 3. Medidas que se deben adoptar

Evitar lo que algunos han denominado “la sexta extinción”—ya en marcha— (Lewin, 1997) exi-

ge poner fin a todo lo que hemos criticado hasta aquí: poner fin a un desarrollo guiado por el beneficio a corto plazo; poner fin a la explosión demográfica; poner fin al hiperconsumo de las sociedades desarrolladas y a los fuertes desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos.

*A.13. ¿Qué tipo de medidas cabría adoptar para poner fin a los problemas considerados y lograr un desarrollo sostenible? Procedan a una primera enumeración de las mismas que permita pasar a su discusión posterior*

Comentarios A.13. Las distintas medidas propuestas para hacer posible un desarrollo sostenible o, más precisamente, “*la construcción de una sociedad sostenible*” (Roodman, 1999) pueden englobarse, básicamente, en los siguientes tres grupos:

\* Medidas de desarrollo tecnológico.

\* Medidas educativas para la transformación de actitudes y comportamientos.

\* Medidas políticas (legislativas, judiciales, etc.) en los distintos niveles (local, regional...) y, en particular, medidas de integración o globalización planetaria.

Conviene discutir con un cierto detenimiento cada uno de estos tipos de medidas.

*A.14. Una de las medidas a las que, lógicamente, se hace referencia para el logro de un desarrollo sostenible es la introducción de nuevas tecnologías más adecuadas. ¿Cuáles habrían de ser las características de dichas tecnologías?*

*A.15. Cabe preguntarse, sin embargo, si la tecnología, es decir, el “capital obra humano” puede dar respuesta a todas las necesidades, sustituyendo a los recursos o “capital natural”.*

Comentarios A.14 y A.15. Hay plena coincidencia de los equipos en referirse, en primer lugar, a la necesidad de dirigir los esfuerzos de la investigación e innovación hacia el logro de *tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible* (Gore, 1992; Daly, 1997; Flavin y Sunn, 1999) —incluyendo desde la búsqueda de nuevas fuentes de energía al incremento de la eficacia en la obtención de alimentos, pasando por la prevención de enfermedades y catástrofes o la disminu-

ción y tratamiento de residuos...— con el debido control social para evitar aplicaciones precipitadas (*principio de prudencia*).

Conviene detenerse mínimamente en lo que significa “*tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible*”. Según Daly (1997) es preciso que las tecnologías cumplan lo que denomina “*principios obvios para el desarrollo sostenible*”:

\* Las tasas de recolección no deben superar a las de regeneración (o, para el caso de recursos no renovables, de creación de sustitutos renovables).

\* Las tasas de emisión de residuos deben ser inferiores a las capacidades de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos.

En cuanto a la posibilidad de que la tecnología, es decir, el “capital obra de los hombres” pueda sustituir a los recursos o “capital natural”, conviene notar que “*En la pasada era de economía en un mundo vacío, el capital obra de los hombres era el factor limitativo. Actualmente estamos entrando en una era de economía en un mundo lleno, en la que el capital natural será cada vez más el factor limitativo*” (Daly, 1997). Dicho con otras palabras: “*En lo que se refiere a la tecnología, la norma asociada al desarrollo sostenible consistiría en dar prioridad a tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (...) más que incrementar la cantidad extraída de recursos (...). Esto significa, por ejemplo, bombillas más eficientes de preferencia a más centrales eléctricas*”.

Es necesario, por otra parte, cuestionar la idea errónea de que las soluciones a los problemas con que se enfrenta hoy la Humanidad dependen únicamente de un mayor conocimiento y de tecnologías más avanzadas, olvidando que las opciones, los dilemas, a menudo son fundamentalmente éticos (Aikenhead, 1985; Martínez, 1997; García, 1999). Ello nos remite al papel de la educación:

*A.16. ¿Qué planteamientos educativos se precisarían para contribuir a un desarrollo sostenible?*

Comentarios A.16. En esencia se propone impulsar una *educación solidaria* —superadora de la tendencia a orientar el comportamiento en función de intereses a corto plazo, o de la simple costumbre— que contribuya a una correcta percep-

ción del estado del mundo, *genere actitudes y comportamientos responsables* y prepare para la toma de decisiones fundamentadas (Aikenhead, 1985) dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible (Delors et al, 1996; Cortina et al, 1998). Nos detendremos brevemente en lo que ello supone.

Como propone Folch (1998), *“tal vez convenga que la escuela comience por la atención sobre el fulgurante proceso de transformación física y social ocurrido en el siglo XX”*. La educación ha de tratar con detenimiento estas cuestiones, ha de favorecer análisis realmente globalizadores y preparar a los futuros ciudadanos y ciudadanas para la toma fundamentada y responsable de decisiones. Cuestiones como *¿qué política energética conviene impulsar?, ¿qué papel damos a la ingeniería genética en la industria alimentaria y qué controles introducimos?, etc.*, exigen tomas de decisiones que no deben escamotearse a los ciudadanos.

Nos corresponde a todos buscar soluciones, adoptar las decisiones oportunas antes de que sea demasiado tarde. Y ello exige una educación que impulse decididamente *los comportamientos responsables*, más allá de las simples *opiniones favorables* (Almenar, Bono y García, 1998).

Conviene referirse aquí, brevemente, al debate ético que empieza a darse en torno a la necesidad de superar un *“posicionamiento claramente ‘antropocéntrico’ que prima lo humano respecto a lo natural”* en aras de un *biocentrismo* que *“integra a lo humano, como una especie más, en el ecosistema”* (García, 1999). Pensamos, sin embargo, que no es necesario dejar de ser antropocéntrico, y ni siquiera profundamente egoísta –en el sentido de “egoísmo inteligente” al que se refiere Savater (1994)– para comprender la necesidad de proteger el medio y la biodiversidad: *¿quién puede seguir defendiendo la explotación insostenible del medio o los desequilibrios “Norte-Sur” cuando comprende y siente que ello pone seria y realmente en peligro la vida de sus hijos?*

La educación para una vida sostenible habría de apoyarse, pensamos, en lo que puede resultar razonable para la mayoría, sean sus planteamientos éticos más o menos antropocéntricos o biocéntricos. Dicho con otras palabras: no conviene

buscar otra línea de demarcación que la que separa a quienes tienen o no una correcta percepción de los problemas y una buena disposición para contribuir a la necesaria toma de decisiones. Basta con ello para comprender, p.e., que una educación para el desarrollo sostenible es incompatible con una publicidad agresiva que estimula un consumo poco inteligente; es incompatible con explicaciones simplistas y maniqueas de las dificultades como debidas siempre a *“enemigos exteriores”*; es incompatible, en particular, con el impulso de la competitividad como sinónimo de eficiencia.

Es preciso que la educación permita analizar planteamientos como estos, que son presentados como “obvios” e incuestionables, sin alternativas, impidiendo de ese modo la posibilidad misma de elección. Ese es el caso, pensamos, de la idea de *competitividad* como sinónimo de eficiencia. Curiosamente, todo el mundo habla de competitividad como algo absolutamente necesario, sin tener en cuenta que se trata de un concepto tremendamente contradictorio cuando se analiza *globalmente*. En efecto, ser “competitivos” significa, en definitiva, poder ganarles a otros la partida; el éxito en la batalla de la competitividad conlleva el fracaso de otros. Se trata, pues, de un concepto que responde a planteamientos particularistas, centrados en el interés de una cierta colectividad enfrentada –a menudo *“encarnizadamente”*– a *“contrincantes”* cuyo futuro, en el mejor de los casos, nos es indiferente... lo cual resulta claramente contradictorio con las características de un desarrollo sostenible, que ha de ser necesariamente global y abarcar la totalidad de nuestro pequeño planeta.

Frente a todo ello se precisa una educación que ayude a contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad (Tilbury, 1995; Luque, 1999), teniendo en cuenta las repercusiones a corto, medio y largo plazo, tanto para una colectividad dada como para el conjunto de la humanidad y nuestro planeta; a comprender que no es sostenible un éxito que exija el fracaso de otros; a transformar, en definitiva, la interdependencia planetaria y la mundialización en un proyecto plural, democrático y solidario (Delors et al, 1996). Un proyecto que oriente la actividad personal y colectiva en una perspectiva sos-

tenible, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute.

En ocasiones, surgen dudas acerca de la efectividad que pueden tener los comportamientos individuales, los pequeños cambios en nuestras costumbres, en nuestros estilos de vida, que la educación puede favorecer: los problemas de agotamiento de los recursos energéticos y de degradación del medio —se afirma, por ejemplo— son debidos, fundamentalmente, a las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, comparativamente, insignificante. Pero resulta fácil mostrar (bastan cálculos muy sencillos) que si bien esos “pequeños cambios” suponen, en verdad, un ahorro energético por cápita muy pequeño, al multiplicarlo por los muchos millones de personas que en el mundo pueden realizar dicho ahorro, éste llega a representar cantidades ingentes de energía, con su consiguiente reducción de la contaminación ambiental. (Gil, Furió y Carrascosa, 1996). De hecho, las llamadas a la responsabilidad individual se multiplican, incluyendo pormenorizadas relaciones de posibles acciones concretas en los más diversos campos, desde la alimentación al transporte, pasando por la limpieza, la calefacción e iluminación o la planificación familiar (Button y Friends of the Earth 1990; Silver y Vallely, 1998; García Rodeja, 1999).

Es preciso añadir, por otra parte, que las acciones en las que podemos implicarnos no tienen por qué limitarse al ámbito “individual”: han de extenderse al campo profesional (que puede exigir la toma de decisiones) y al sociopolítico, apoyando, a través de ONGs, partidos políticos, etc., aquello que contribuya a la solidaridad y la defensa del medio y reivindicando de las instituciones ciudadanas que nos representan (ayuntamientos, asociaciones, parlamento...) que asuman la problemática general de la situación del mundo y adopten medidas al respecto, como está ocurriendo ya, p.e., con el movimiento de “ciudades por la sostenibilidad”. Como afirman González y de Alba (1994), “el lema de los ecologistas alemanes ‘pensar globalmente, pero actuar localmente’ a lo largo del tiempo ha mostrado su validez, pero también su limitación: ahora se sabe que también hay que actuar globalmente”.

Y es preciso, también, que las acciones individuales y colectivas eviten los planteamientos parciales, centrados exclusivamente en cuestiones ambientales (contaminación, pérdida de recursos...) y se extiendan a otros aspectos íntimamente relacionados, como el de los graves desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos o los conflictos étnicos y culturales (campana procesión del 0.7 del presupuesto, institucional y *personal*, para ayuda a los países en vías de desarrollo, defensa de la pluralidad cultural, etc.). Ello nos remite a un tercer tipo de medidas:

#### A.17. *Discutan de qué modo un proceso de globalización planetaria puede afectar al logro de un desarrollo sostenible*

Comentarios A.17. Conviene clarificar, en primer lugar, que se trata de impulsar *un nuevo orden mundial, basado en la cooperación y en la solidaridad*, con instituciones capaces de evitar la imposición de intereses particulares que resulten nocivos para la población actual o para las generaciones futuras, (Renner, 1993 y 1999; Cassen, 1997; Folch, 1998; Jauregui, Egea y De la Puerta, 1998).

Éste es un aspecto que genera habitualmente encendidos debates y que precisa un detenido análisis. En efecto, la integración política a nivel planetario suele ser contemplada con escepticismo y también con aprensión. Escepticismo porque los intentos hasta aquí realizados han mostrado una escasa efectividad. Pero si consideramos que “una radiactividad que no conoce fronteras nos recuerda que vivimos —por primera vez en la historia— en una civilización interconectada que envuelve el planeta” (Havel, 1997), podemos comprender la necesidad imperiosa —también por primera vez en la historia— de una integración política que anteponga la defensa del medio —sustrato común de la vida en el planeta— a los intereses económicos a corto plazo de un determinado país, región o, a menudo, de un determinado consorcio transnacional.

Podría pensarse que este peligro está desapareciendo, puesto que estamos inmersos en un vertiginoso proceso de *globalización* económica. Sin embargo, dicho proceso, paradójicamente, tiene muy poco de global en aspectos que son esen-

ciales para la supervivencia de la vida en nuestro planeta. Como pone de relieve Naredo (1997), *“pese a tanto hablar de globalización, sigue siendo moneda común el recurso a enfoques sectoriales, unidimensionales y parcelarios”*. No se toma en consideración, muy concretamente, la destrucción del medio. Mejor dicho: sí se toma en consideración, *pero en sentido contrario al de evitarla*. La globalización económica, explica Cassen (1997), *“anima irresistiblemente al desplazamiento de los centros de producción hacia los lugares en que las normas ecológicas son menos restrictivas”* (y más débiles los derechos de los trabajadores). Y concluye: *“La destrucción de medios naturales, la contaminación del aire, del agua y el suelo, no deberían ser aceptadas como otras tantas ventajas comparativas”*.

La globalización económica aparece así como algo muy poco globalizador y reclama políticas planetarias capaces de evitar un proceso general de degradación del medio que ha hecho saltar todas las alarmas y cuyos costes económicos comienzan a ser evaluados (Constanza et al, 1997). Consideramos, pues, absolutamente urgente una integración planetaria capaz de impulsar y controlar las necesarias medidas en defensa del medio y de las personas, antes de que el proceso de degradación sea irreversible. Pero este proceso de mundialización, que nuestra supervivencia parece exigir, genera también el temor de una homogeneización cultural, es decir, *el temor de un empobrecimiento cultural* al que ya hemos hecho referencia al discutir la actividad A.6.

Ahora bien, esta uniformización y destrucción de culturas no puede atribuirse, obviamente, a una integración política que aún no ha tenido lugar, sino que es una consecuencia más de la globalización puramente mercantil. Un orden democrático a escala mundial podría, precisamente, plantear la defensa de la diversidad cultural —entendida, claro está, de una forma dinámica, que no excluye los mestizajes fecundadores— al igual que la biológica.

Una integración política a escala mundial plenamente democrática constituye, pues, un requisito esencial para hacer frente a la degradación, tanto física como cultural, de la vida en nuestro planeta. Dicha integración reforzaría así el fun-

cionamiento de la democracia y contribuiría a un desarrollo sostenible de los pueblos que no se limitaría, como suele plantearse, a lo puramente económico, sino que incluiría, de forma destacada, el desarrollo cultural.

Debemos insistir, para terminar, en que no hay nada de utópico en estas propuestas de actuación: hoy lo utópico, “lo que no tiene lugar”, es pensar que podemos seguir guiándonos por intereses particulares sin que, en un plazo no muy largo, todos paguemos las consecuencias. Quizás ese comportamiento fuera válido —al margen de cualquier consideración ética— cuando el mundo contaba con tan pocos seres humanos que resultaba inmenso, prácticamente sin límites. Pero hoy eso sólo puede conducir a una masiva autodestrucción, a la ya anunciada sexta extinción (Lewin, 1997).

#### 4. Desarrollo sostenible y derechos humanos

Las medidas que acabamos de discutir aparecen hoy asociadas a la necesidad de universalización de los derechos humanos. Dedicaremos este apartado a clarificar dicha relación.

A.18. *Enumeren cuáles serían, en su opinión, los derechos humanos fundamentales*

A.19. *Procedan a la lectura y discusión de información relativa a la evolución de los derechos humanos, que ha conducido a la actual existencia de tres “generaciones” de dichos derechos. Comparen sus enumeraciones con la información analizada*

A.20. *¿En qué medida existe una relación entre derechos humanos de primera generación y la posibilidad de un desarrollo sostenible?*

A.21. *Enumeren detalladamente cuáles serían, en su opinión, los principales derechos económicos, y culturales (o “derechos humanos de segunda generación”) e indiquen su relación con un desarrollo sostenible*

A.22. *Revisen los derechos humanos de tercera generación o “de solidaridad” y comenten su importancia para la consecución de un desarrollo sostenible*

Comentarios A.18 a A.22. La universalización de los *derechos humanos* aparece hoy como la idea clave para orientar correctamente el presente y futuro de la humanidad. Se trata de un concepto que ha ido ampliándose hasta contemplar tres “generaciones” de derechos (Vercher, 1998; Escámez, 1998).

Podemos referirnos, en primer lugar, a los *derechos democráticos, civiles y políticos (de opinión, reunión, asociación...)* para todos, sin limitaciones de origen étnico o de género, que constituyen una condición sine qua non para la participación ciudadana en la toma de decisiones que afectan al presente y futuro de la sociedad (Folch, 1998). Se conocen hoy como “*Derechos humanos de primera generación*”, por ser los primeros que fueron reivindicados y conseguidos (no sin conflictos) en un número creciente de países. No debe olvidarse, a este respecto, que los “*Droits de l’Homme*” de la Revolución Francesa, por citar un ejemplo ilustre, excluían explícitamente a las mujeres (que sólo consiguieron el derecho al voto en Francia tras la segunda guerra mundial). Ni tampoco debemos olvidar que en muchos lugares de la tierra esos derechos básicos son sistemáticamente conculcados cada día.

En segundo lugar, hemos de referirnos a la *universalización de los derechos económicos, sociales y culturales*, o “derechos humanos de segunda generación” (Vercher, 1998), entre los que podemos destacar los siguientes:

\* Derecho universal a un trabajo satisfactorio, superando las situaciones de precariedad e inseguridad, próximas a la esclavitud, a las que se ven sometidos centenares de millones de seres humanos (de los que más de 250 millones son niños).

\* Derecho a una vivienda adecuada en un entorno digno, es decir, en poblaciones de dimensiones humanas, levantadas en lugares idóneos —con una adecuada planificación que evite la destrucción de terrenos productivos, las barreras arquitectónicas, etc.— y que se constituyan en foros de participación y creatividad.

\* Derecho universal a una alimentación adecuada, tanto desde un punto de vista cuantitativo (desnutrición de miles de millones de personas) como cualitativo (dietas desequilibradas) lo

que dirige la atención a nuevas tecnologías de producción agrícola.

\* Derecho universal a la salud. Ello exige investigaciones y recursos para luchar contra las enfermedades infecciosas que hacen estragos en amplios sectores de la población del tercer mundo —cólera, malaria...— y contra las nuevas enfermedades “industriales” —tumores, depresiones— y “conductuales”, como el sida, así como una educación que promueva hábitos saludables.

\* Respeto y solidaridad con las minorías que presentan algún tipo de dificultad.

\* Derecho a la planificación familiar y al libre disfrute de la sexualidad (que no conculque la libertad de otras personas) sin las barreras religiosas y culturales que, p.e., condenan a millones de mujeres al sometimiento.

\* Derecho a una educación de calidad, espaciada a lo largo de toda la vida, sin limitaciones de origen étnico, de género, etc., que genere actitudes responsables y haga posible la participación en la toma fundamentada de decisiones.

\* Derecho a la cultura, en su más amplio sentido, como eje vertebrador de un desarrollo personal y colectivo estimulante y enriquecedor.

\* Reconocimiento del derecho a investigar todo tipo de problemas (origen de la vida, manipulación genética...) sin limitaciones ideológicas, pero tomando en consideración sus implicaciones sociales y sobre el medio y ejerciendo un control social que evite la aplicación apresurada —guiada, una vez más, por intereses a corto plazo— de tecnologías insuficientemente contrastadas.

El conjunto de estos derechos aparece como un requisito (y, a la vez, como un objetivo) del desarrollo sostenible. No es concebible, por ejemplo, la interrupción de la explosión demográfica sin el reconocimiento del derecho a la planificación familiar y al libre disfrute de la sexualidad. Pero ello remite, a su vez, al derecho a la educación. Como afirma Mayor Zaragoza (1997), una educación generalizada “*es lo único que permitiría reducir, fuera cual fuera el contexto religioso o ideológico, el incremento de población*”.

Nos referiremos, por último, a los *Derechos humanos de tercera generación*, que se califican como *derechos de solidaridad* “*porque tienden a*

*preservar la integridad del ente colectivo*" (Vercher, 1998) y que incluyen, de forma destacada, el derecho a un ambiente sano, a la paz y al desarrollo para todos los pueblos y para las generaciones futuras. Se trata, pues, de derechos que incorporan explícitamente el objetivo de un desarrollo sostenible:

*\* El derecho de todos los seres humanos a un ambiente adecuado para su salud y bienestar. Como afirma Vercher, la incorporación del derecho al medio ambiente como un derecho humano responde a un hecho incuestionable: "de continuar degradándose el medio ambiente al paso que va degradándose en la actualidad, llegará un momento en que su mantenimiento constituirá la más elemental cuestión de supervivencia en cualquier lugar y para todo el mundo (...) El problema radica en que cuanto más tarde en reconocerse esa situación mayor nivel de sacrificio habrá que afrontar y mayores dificultades habrá que superar para lograr una adecuada recuperación".*

*\* El derecho a la paz, lo que supone impedir que los intereses particulares (económicos, culturales...) se impongan a los demás.*

*\* El derecho a un desarrollo sostenible, tanto económico como cultural de todos los pueblos. Ello conlleva, por una parte, el cuestionamiento de los actuales desequilibrios económicos, entre países y poblaciones y, por otra, la defensa de la diversidad cultural, como patrimonio de toda la humanidad, y del mestizaje intercultural (contra todo tipo de racismo y de barreras étnicas o sociales).*

Vercher insiste en que estos derechos de tercera generación *"sólo pueden ser llevados a cabo a través del esfuerzo concertado de todos los actores de la escena social"*, incluida la comunidad internacional. Se comprende, así, la vinculación que hemos establecido entre desarrollo sostenible y universalización de los Derechos Humanos. Y se comprende también la necesidad de avanzar hacia una verdadera mundialización, con instituciones democráticas, también a nivel planetario, capaces de garantizar este conjunto de derechos.

## 5. Recapitulación y perspectivas

Hemos pasado revista a un conjunto de problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad y que amenazan la continuidad de la vida en nuestro planeta, así como a algunas vías de solución. Proponemos ahora, para recapitular, algunas actividades de globalización, como la que se presenta a título de ejemplo:

A.23. *Elaboren un "mapa conceptual" que proporcione una visión global y muestre la estrecha vinculación de los problemas y de las medidas propuestas para lograr un desarrollo sostenible. (Para la discusión de los documentos elaborados está prevista una sesión "póster").*

Comentarios A.23. La construcción de un mapa conceptual, como el que se propone en A.23. constituye una de las mejores formas de impulsar una recapitulación de los problemas tratados que muestre la estrecha vinculación de dichos problemas y de las medidas concebidas para lograr un desarrollo sostenible. La organización de una sesión póster para discutir los distintos esquemas elaborados permite profundizar colectivamente en esta visión global y ayuda a cada grupo a autorregular su trabajo. En la figura 1 se muestra uno de estos mapas conceptuales, elaborado por los autores de este trabajo, aunque es deudor, en buena medida, de las aportaciones realizadas por distintos equipos de profesores en formación y en activo. Naturalmente, no se pretende presentarlo como "el modelo correcto", sino como uno más de los que se discutirán en la sesión póster. De hecho, sólo en la medida en que un equipo ha elaborado su propio esquema, puede sacar provecho de los elaborados por otros equipos.

Digamos, para terminar, que la realización de talleres como el descrito, con profesores de distintos niveles y especialidades, forma parte de una línea de investigación y acción educativa que estamos impulsando en torno al papel de la educación en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas para encarar el problema global de la situación del mundo. Una línea de trabajo que estamos seguros va a desarrollarse pujantemente en los próximos años. Nos va en ello, ciertamente, el futuro de nuestra especie.



## REFERENCIAS

- ABRAMOVITZ, J.N. (1998). La conservación de los bosques del planeta. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- AIKENHEAD, G.S. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education* 69 (4), 453-475.
- ALMENAR, R., BONO, E. y GARCÍA, E. (1998). *La sostenibilidad del desarrollo: El caso valenciano*. Valencia: Fundació Bancaixa.
- ANDERSON, B. (1999). Evaluating students' knowledge understanding and viewpoints concerning "the state of the world in the spirit of developmental validity". Second International Conference of the ESERA. Kiel, Alemania. Páginas 149-151.
- BROWN, L.R. (1993). El inicio de una nueva era. En Brown L.R. et al, *La situación del mundo 1993*. (Apóstrofe: 1993).
- BROWN, L.R. (1998). El futuro del crecimiento. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- BROWN, L.R. y FLAVIN, C., (1999). Una nueva economía para un nuevo siglo. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- BROWN, L.R.; FLAVIN, C. y FRENCH, H. (1998). *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- BROWN, L.R.; FLAVIN, C. Y FRENCH, H. (1999). *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- BROWN, L.R. y MITCHELL, J., (1998). La construcción de una nueva economía. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- BUTTON, J y FRIENDS OF THE EARTH, (1990). *¡Háztelo verde!* Barcelona: Integral
- CASSEN, B. (1997). ¡Para salvar la sociedad!, *Le Monde diplomatique*, edición española, año II, Nº 20, 5.
- COLBORN, T.; MYERS J.P y DUMANOSKI, D. (1997). *Nuestro futuro robado*. (Madrid: ECO-ESPAÑA).
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO, 1988, *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza.
- CONSTANZA, R. et al, (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387, 253-260.
- CORTINA, A., ESCÁMEZ, J, LLOPIS, J.A. y SIURANA, J.C. (1997). *Educación en la Justicia*. Generalitat Valenciana.
- DALY, H. (1997). Criterios operativos para el desarrollo sostenible. En Daly H., Schütze C., Beck U y Dahl J., *Crisis ecológica y sociedad*. Valencia: Germania.
- DELÉAGE, J.P., Y HÉMERY, D. (1998). Energía y crecimiento demográfico. En *Le Monde Diplomatique*, edición española. *Pensamiento crítico versus pensamiento único*. Madrid: Debate.
- DELORS, J. et al, (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.
- EDWARDS, M. (1999). La atención a la situación del mundo: una dimensión ignorada por la educación científica. Tesis de Tercer Ciclo, pendiente de presentación.
- EHLRICH, P.R. Y EHLRICH, A.H. (1994). *La explosión demográfica. El principal problema ecológico*. Barcelona: Salvat.
- ESCÁMEZ, J. (1998). La educación en valores y los derechos humanos de la tercera generación. En Cortina A., Escámez J, Llopis J.A. y Siurana J.C *Educación en la Justicia*. Generalitat Valenciana.
- FLAVIN, C. Y SUNN, S. (1999). Reinención del sistema energético. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- FIEN J, (1995). Teaching for a Sustainable World: the Environmental and Development Education Project for Teacher Education, *Environmental Education Research*, 1(1), 21-33
- FOLCH, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ariel.
- GARCÍA, J.E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación Ambiental, *Investigación en la Escuela*, 37, pp 15-32.
- GARCÍA-RODEJA, I. (1999). El sistema Tierra y el efecto invernadero, *Alambique*, Nº 20, pp 75-84.
- GAYFORD, C. (1993). Editorial. Where are we now with environment and education?, *International Journal of Science Education*, 15(5), 471-472.
- GIL, D. (1998). El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas, *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 69-90.
- GIL, D.; FURIÓ, C. Y CARRASCOSA, J. (1996). *Fuentes de energía: problemas asociados a su obtención y uso*. Unidad I.5 del Curso de Formación de Profesores de Ciencias para la Televisión Educativa Iberoamericana. Madrid: MEC.
- GIL, D.; FURIÓ, C. Y GAVIDIA, V. (1998). El profesorado y la reforma educativa en España, *Investigación en la Escuela*, 36, 49-64.
- GIL, D; GAVIDIA, V. Y FURIÓ, C. (1997). Problemáticas a las que la comunidad científica y la sociedad en general habrían de prestar una atención prioritaria. II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. Granada, Diciembre de 1997.
- GIL, D; GAVIDIA, V. Y VILCHES, A. (1999). Visiones de los profesores de ciencias sobre las problemáticas a las que la comunidad científica y la so-

- ciudad deberían prestar una atención prioritaria, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, Nº 13, 81-97.
- GIL, D; GAVIDIA, V.; VILCHES, A. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1998). La Educación Científica y las transformaciones científico-tecnológicas, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, Nº 12, pp 43-63.
- GIL, D.; VILCHES, A.; ASTABURUAGA, R. Y EDWARDS, M. (1999). La transformación de las concepciones docentes sobre la situación del mundo: un problema educativo de primera magnitud, *Revista Pensamiento Educativo*, 24, 131-164.
- GONZÁLEZ, E. y DE ALBA A. (1994). Hacia unas bases teóricas de la Educación ambiental, *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 66-71.
- GORE, A. (1992). *La Tierra en juego. Ecología y conciencia humana*. Barcelona: Emecé.
- HAVEL, V. (1997). No somos los amos del universo, *El País*, lunes 29 de septiembre de 1997, página 13.
- HICKS, D. Y HOLDEN, C. (1995). Exploring the future a missing dimension in environmental education, *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.
- JAUREGUI, R.; EGEE, F. Y DE LA PUERTA, J. (1998). *El tiempo que vivimos y el reparto del trabajo*. Barcelona: Paidós.
- LEWIN, R. (1997). *La sexta extinción*. Barcelona: Tusquets.
- LUQUE, A. (1999). Educar globalmente para cambiar el futuro. Algunas propuestas para el centro y el aula, *Investigación en la Escuela*, 37, pp 33-45.
- MAALUF, A. (1999). *Identidades asesinas*. Madrid: Alianza.
- MARTÍNEZ, M. (1997). Consideraciones teóricas sobre educación en valores. En Filmus D., Compilador. *Las transformaciones educativas en Iberoamérica. Tres desafíos: Democracia, desarrollo e integración*. Buenos Aires: Troquel.
- MAYER, V. (1995). Using the Earth System for Integrating the Science Curriculum, *Science Education*, 79(4), 375-391.
- MAYER, M. (1998). Educación ambiental: de la acción a la investigación, *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 217-231.
- MAYOR ZARAGOZA, F. (1997). Entrevista realizada por Enric González, *El País*, domingo 22 de junio de 1997, página 30.
- McGINN, A.P. (1998). La promoción de una pesca sostenible. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- MYERS, N. (1987). *El atlas Gaia de la gestión del planeta*. Madrid: Hermann Blume.
- NACIONES UNIDAS (1992). *UN Conference on Environmental and Development, Agenda 21 Rio Declaration, Forest Principles*. París: UNESCO.
- NAREDO, J.M. (1997). Sobre el rumbo del Mundo, *Le Monde diplomatique*, edición española, año II, nº 20, pp 1 y 30-31.
- O'MEARA, M. (1999). Una nueva visión para las ciudades. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. (Icaria Ed: Barcelona).
- ORR, D.W. (1995). Education for the Environment. Higher Education's Challenge of the Next Century, *Change*, May/June, 43-46.
- RAMONET, I. (1997). *El mundo en crisis*. Madrid: Debate.
- RENNER, M. (1993). Prepararse para la paz. En Brown L.R. et al, *La situación del mundo 1993*. (Apóstrofe: 1993).
- RENNER, M. (1999). El fin de los conflictos violentos. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- ROODMAN, D.M. (1999). La construcción de una sociedad sostenible. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- SÁEZ, M.J Y RIQUARTS, K. (1996). El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*, 14(2), 175-182.
- SÁNCHEZ RON, M. (1994). ¿El conocimiento científico prenda de felicidad?. En Nadal J., (Ed), *El mundo que viene*. Madrid: Alianza.
- SAVATER, F. (1994). Biología y ética del amor propio. En Nadal J. (Ed), *El mundo que viene*. Madrid: Alianza.
- SILVER, D. y VALLELY, B. (1998). *Lo que tu puedes hacer para salvar la Tierra*. Salamanca: Lóquez.
- TILBURY, D. (1995). Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s, *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212.
- TRAVÉ, G. y POZUELOS, F. (1999). Superar la disciplinaria y la transversalidad simple: hacia un enfoque basado en la educación global, *Investigación en la Escuela*, 37, 5-13.
- TUXILL, J. (1999). Valoración de los beneficios de la biodiversidad. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- TUXILL, J. Y BRIGHT, C. (1998). La red de la vida se desgarrá. En Brown L.R., Flavin C., French H et al, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Icaria.
- VERCHER, A. (1998). Derechos Humanos y Medio Ambiente, *Claves de razón práctica*, 84, pp 14-21.

## SUMMARY

Several authors have pointed out the scarce attention paid by education to prepare citizens to face human future. This could be due to the fact that we teachers share the same fragmentary and superficial views about the state of the world than most citizens. In this paper we present a workshop conceived to favour a better teachers' perception of the global problems and of the possible remedies, and more favourable attitudes to incorporate these problems in the curriculum.

## RÉSUMÉ

De nombreux chercheurs ont signalé la faible attention donnée par l'éducation à la préparation des citoyens pour faire face au futur de l'humanité. Cela pourrait être dû au fait que nous les enseignants partageons les mêmes vues superficielles et fragmentaires sur la situation du monde que la majorité des citoyens. Pour faire face à cela, nous présentons ici un programme d'activités conçu pour favoriser des perceptions plus correctes et des attitudes plus favorables pour incorporer cette problématique.

El sistema educativo ha prestado muy poca atención a la educación de los riesgos, ya sean ambientales o de otro tipo. En este artículo se exponen las estrategias de enseñanza y líneas maestras de una unidad didáctica centrada en la educación de los riesgos ambientales tomando como punto de partida la percepción de alumnos y alumnas de Secundaria del desastre ambiental ocurrido en Doñana el 25 de Abril de 1998. Se trata de una unidad didáctica transdisciplinar que parte de la idea de que la educación para el ambiente debe contemplar de forma global aspectos naturales, sociales, culturales, sanitarios e ideológicos.

## El desastre ecológico de Doñana. Estrategias para la enseñanza del riesgo ambiental

pp. 57-68

Santiago Aguaded Landero  
Leonardo Alanís Falantes

Facultad de Educación. Universidad de Huelva\*

### Introducción

Desde una perspectiva crítica, la educación de nuestro tiempo debe responder a grandes retos. Nos encontramos inmersos en una sociedad sometida a grandes cambios de todo tipo, en gran medida consecuencia de los avances científicos y tecnológicos. Pero, al mismo tiempo, esos cambios arrastran consigo diversas problemáticas: riesgos ambientales, sanitarios, de consumo, laborales, políticos, económicos y éticos. Hoy, más que nunca, a finales de una década dedicada por las Naciones Unidas a la investigación y a la reducción de los desastres naturales (Cutter, 1993 y 1996) es necesario reflexionar por qué todavía son tan numerosas las víctimas de estos desastres sobre aquellos que tienen su origen en el desarrollo tecnológico. Así

mismo, desde la plena conciencia de encontrarnos con demasiada frecuencia en una sociedad que convierte, siempre que puede, la información de las catástrofes en espectáculos para masas pasivas, es necesario preguntarse por qué los medios de comunicación encuentran tantas dificultades para adoptar talantes formativos y enseñar y difundir acerca de estos peligros<sup>1</sup> y, sobre todo, por qué todavía la escuela sigue apartada de la educación de los riesgos, como ya señalaba hace diez años Wilson (1990): *“la enseñanza pública ha considerado la enseñanza de los riesgos, de la seguridad y de los sistemas de vigilancia ambiental como aspectos periféricos y secundarios”* (p.53). Es necesario pues una mejor y mayor educación en el campo de los desastres naturales y tecnológicos que aborde desde una perspectiva compleja tanto sus

\* Avenida Fuerzas Armadas s/n 21007 Huelva. e-mail: landero@uhu.es; leonardo@uhu.es

<sup>1</sup> ¿Qué papel juega tanta información acerca de los desastres naturales en países del Sur del mundo? ¿Tratan de justificar las ya de por sí lacerantes carencias en que viven esos millones de personas? ¿Qué trato tan diferente tienen esas mismas catástrofes en las latitudes del Norte!

causas, su predicción y prevención como su control y la reducción de sus efectos. Para ello es necesario un currículo que, en la Enseñanza Obligatoria, integre no sólo conceptos, sino que tenga en cuenta los factores emocionales frente a los desastres, las reacciones individuales y colectivas. De hecho los comportamientos son en sí mismos factores de riesgo. Es necesario educar para actuar de una forma responsable ante el riesgo, para prevenirlo y reducirlo.

Dentro de este marco, en este artículo nos proponemos estudiar qué estrategias de enseñanza y aprendizaje son las más adecuadas para enfrentarnos a este reto usando un ejemplo concreto y cercano al contexto andaluz, aunque creemos que pueden ser de uso más universal. Para ello, hemos estudiado las percepciones de 87 estudiantes de Enseñanza Secundaria de primer ciclo (Aguaded y Jiménez, 1999) y de 357 estudiantes de segundo ciclo (Aguaded y Alanís, sometido a publicación) sobre el “desastre ecológico de Doñana” acaecido en la madrugada del 25 de Abril de 1998. Estos dos estudios se han llevado a cabo en cuatro localidades del entorno del suceso: Aznalcóllar (Sevilla), Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), Almonte (Huelva) y Huelva. Este ecoaccidente se produjo por la rotura del muro de contención de la balsa de estériles de la mina de Aznalcóllar (Sevilla), liberándose al río Guadiamar un volumen de 2 Hm<sup>3</sup> de lodos tóxicos con una alta concentración de metales pesados y 3 Hm<sup>3</sup> de aguas ácidas contaminadas. Como consecuencia de la riada, quedó afectado un tramo de unos 60 Km. entre la balsa y el límite del Parque Nacional de Doñana, cubriendo una superficie de 4634 Has (CMAJA, 1998).

## Percepciones de los alumnos ante el riesgo ambiental

Las principales conclusiones de los mencionados trabajos muestran que la percepción del riesgo ambiental depende, en gran medida, del entorno en donde se realiza el estudio y de otros factores, entre los que cabe citar: el género, la raza, el nivel socioeconómico y otros datos espacio-temporales (Flynn y otros, 1994; Grob, 1995; Rie-

chard y McGarrity, 1994; Riechard y Peterson, 1998). Se ha observado un fuerte efecto crisis (Kates, 1976), es decir una mayor sensibilización frente al desastre inmediatamente después de ocurrido, sobre todo en las localidades más afectadas por el suceso (Almonte y Aznalcóllar). Se observa además una falta de visión compleja y sistémica del suceso: las consecuencias derivadas del suceso están sesgadas por las imágenes transmitidas por la televisión y los adultos, predominando unas consecuencias únicas, no múltiples, centradas sobre todo en los efectos perjudiciales en los animales y en el espacio natural en sí mismo. Las concepciones acerca de la prevención de los desastres así como sus posibles soluciones son bastante simples: se centran en medidas correctoras (se obvian las preventivas) o en derivar las responsabilidades hacia las autoridades competentes. Los resultados muestran que los alumnos son partidarios de medidas drásticas y simples (el cierre de la mina o la dispersión de residuos) y no contemplan otros problemas derivados de origen social, salvo que les afecten muy directa y personalmente. Esto, en el caso de algunos alumnos, especialmente en los de Aznalcóllar, se refleja en una negación del carácter ambiental del desastre, derivando, incluso, la responsabilidad hacia la propia naturaleza, inserta, parece ser, en un inexplicable e imparable proceso de autoinmolación: “*esas cosas de la naturaleza son imposibles de evitar*”, comentan textualmente algunos. Las ideas simplistas y/o derrotistas son muy abundantes en Educación Primaria como ha revelado el estudio de Travé (1998) que las sitúa como la solución más importante dada a los problemas ambientales durante la Enseñanza Primaria. En cuanto a los efectos del desastre, se omiten aspectos tan importantes como los sociales (a excepción del caso de Aznalcóllar) y los sanitarios. De estos trabajos se desprenden importantes consecuencias para una educación ambiental que contemple de forma global aspectos naturales, sociales, culturales, sanitarios, políticos, etc...

Hasta ahora se han hecho pocas propuestas didácticas para tratar el problema de los riesgos ambientales desde una perspectiva compleja. Podemos destacar algunos materiales didácticos que

tratan el tema desde un punto de vista más general (como problemática ambiental y no como riesgo ambiental). Son el caso del material curricular sobre metales pesados y pilas editado por el Institut Català del Consum (Milà, 1994), el del Equipo Lorea (1992) centrado en el problema de los residuos sólidos urbanos y una reciente propuesta didáctica sobre el desastre ecológico de Doñana editado por la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía (Marín y otros, 1999). Creemos, pues, que son urgentes propuestas y materiales curriculares que integren el estudio de la identificación, prevención, control y reducción de los posibles riesgos y desastres ambientales desde una metodología investigativa. El objetivo prioritario sería el de favorecer una educación para el ambiente que capacite a los alumnos para actuar en su medio. Es verdad que los riesgos y problemas ambientales suelen cambiar con rapidez en el tiempo y por lo tanto los contenidos, centrados en problemas concretos, pueden volverse caducos. Pero, desgraciadamente, el modelo industrial y el modelo general de desarrollo ofrecen diariamente mil muestras de los riesgos ambientales de nuestras prácticas productivas<sup>2</sup>. Es por ello que, en paralelo a las anteriores afirmaciones, se reconoce la necesidad de formar en una habilidad esencial: aprender a aprender y aprender a resolver problemas, en definitiva, capacitar para la acción (Breiting, 1994).

## Qué enseñar acerca de los riesgos ambientales

¿Que contenidos se deben incluir en la educación secundaria acerca de los riesgos ambientales derivados de las actividades productivas humanas? En este punto, consideramos que los con-

tenidos conceptuales no se pueden separar de los procedimentales y que un enfoque esencial de la educación ambiental debe ser facilitar la simulación y/o la verdadera intervención en la resolución de problemas ambientales. Además, desde una perspectiva de responsabilización sobre el medio ambiente y, por tanto, de la elaboración de un conocimiento escolar que trasciende el aula y busca la intervención social, debemos responder a ciertos problemas que nos planteamos a continuación:

a) ¿Cuáles son los principales riesgos ambientales naturales y de origen humano que soportamos? ¿Cómo educar para reconocerlos? (Douglas y Wildavsky, 1983).

b) ¿Somos, cada vez, más vulnerables a los riesgos ambientales y a los desastres de origen humano?

c) ¿Cómo incrementar la percepción y estimación de la incidencia de los riesgos ambientales?

d) ¿Cómo prevenir y reducir (en su caso) sus efectos?

e) ¿Cuál es la mejor forma de actuar frente a los riesgos y desastres ambientales? ¿Cómo sincronizar el conocimiento del riesgo y la conducta? Douglas y Wildavsky (1983) han descrito cómo existe un sustancial desacuerdo acerca de lo que es un riesgo, y cómo se actúa frente a él.

Es por ello que los principales contenidos y objetos de estudio en la educación de los riesgos ambientales, dada la complejidad y multiplicidad de las interacciones que se dan, debe centrarse en un enfoque integral que armonice el conocimiento del medio, el necesario equilibrio entre actividades productivas y naturaleza dentro de lo que se ha llamado “desarrollo sostenible” así como sus interacciones con la salud ambiental (incluyendo en ésta la humana). Esta estrategia de elección de contenido debe seguir un enfoque transdisciplinar<sup>3</sup> que conjugue las dos grandes escuelas filo-

<sup>2</sup> Los muy recientes accidentes de camiones que transportan sustancias químicas, petroleros y mareas negras, contaminación de aguas por herbicidas... así lo demuestran.

<sup>3</sup> No podemos dejar de reconocer que, con frecuencia, los profesores en sus centros otorgan a este tipo de propuestas un claro carácter “idealista” e “ingenuo” y vienen a considerarlas irrealizables. Hemos de decir que estas reflexiones se hacen desde la práctica y desde la conciencia de hasta qué punto esas prácticas deben cambiar a pesar de las condiciones estructurales actuales de trabajo en los centros educativos, especialmente en los de Educación Secundaria, las cuales determinan actitudes en general poco proclives a la colaboración profesional y la cooperación inter o pluridisciplinar.

sóficas de la conservación de la naturaleza: el biocentrismo y el funcionalismo. De esta manera, mientras que determinados contenidos deben centrarse en la conservación de vida animal, vegetal y microscópica, en otros, los protagonistas principales serán los procesos biofísicos que determinan la organización y el funcionamiento de los ecosistemas en relación a los colectivos humanos que los explotan, así como las consecuencias que se derivan en la salud, en las relaciones socio-políticas y en el equilibrio natural de una explotación excesiva.

Evidentemente, la estrategia de selección y organización de estos contenidos escolares debe contemplar los conocidos criterios: epistemológico (referido a los campos del saber implicados); el criterio psicológico, que tendrá en cuenta la adecuación de los contenidos a las concepciones de los alumnos y, muy especialmente, el criterio sociológico, en tanto que se trata de determinar los contenidos relevantes que demanda la propia sociedad. Por último, hemos de decir que estamos de acuerdo con García (1998) que determina que los contenidos deben organizarse desde una determinada opción filosófica e ideológica que define una visión del mundo desde una perspectiva metadisciplinar compleja y crítica que caracteriza al conocimiento como sistema de ideas en continua interacción, reorganización y evolución; al mundo como un sistema de sistemas y al aula como un sistema social, complejo y singular. Así, se abordarán la identificación y posible solución de problemas y riesgos ambientales desde el reconocimiento de la complejidad, multicausalidad e interdependencia que se establecen entre las dimensiones biofísicas y socioeconómicas del territorio en cuestión (García y Rivero, 1997). Por tanto, ¿qué objetos de estudio formulados en forma de problemas deben resolver nuestros alumnos? Pensamos que estos objetos de estudio deben partir de las ideas previas acerca de los problemas ambientales. Sería pues interesante partir de la clarificación y explicación de los problemas y riesgos ambientales presentes en su entorno, para a continuación incidir en su razón de ser, en sus causas y posibles efectos, en definitiva, incidir en los aspectos sistémicos a lo largo del espacio y del tiempo. Estos problemas se presentan resumidamen-

te en la figura 1 y en la tabla 1. En la figura 1 se muestra la trama conceptual que jerarquiza los contenidos en dos grandes ámbitos: el ámbito natural (ecosistemas y conocimientos acerca de los desastres naturales y tecnológicos) y su interacción con los ámbitos sociales (centrado en los aspectos sanitarios y socio-políticos). En la tabla I se muestran las posibles investigaciones escolares que se agrupan en tres categorías: las más generales, las que tienen que ver con el agravamiento del riesgo y las que los reducen o lo previenen.

### Estrategias de enseñanza

Sin entrar en el fondo del debate a favor o en contra de un currículum transdisciplinar (Hun-geford y Peyton, 1992; Hernández, 1997; García, 1997; Alanís, 1999), en este apartado nos centraremos en las estrategias didácticas que consideramos más adecuadas para aprehender y anticipar los riesgos, sus factores y sus consecuencias. Por supuesto, este abordaje podría implementarse desde un currículo con módulos específicos: Lucas (1991) expresa la necesidad de que se reserve tiempo dentro del horario escolar para que los alumnos y alumnas puedan centrarse en problemas reales, pero sin olvidar que hoy la ciencia tiende a una disolución de los límites de las diferentes disciplinas y que los objetos de estudio escolares o científicos no deben abordarse de forma fragmentada.

Nosotros, sin embargo, partimos de la definición sistémica de estrategia postulada por García y Cañal (1995) centrada en la interacción y estructura de los diferentes tipos de actividades y que se concreta como: *"aquella opción metodológica que organiza el desarrollo de una secuencia de enseñanza completa (una unidad didáctica). La estrategia de enseñanza vendría definida pues por: a) la composición de la secuencia y b) la estructura o esquema organizativo de dicha secuencia"* (Cañal, 1999).

Nuestra propuesta preliminar de enseñanza de los riesgos, que posteriormente se concretará en una unidad didáctica completa, se centrará pues en delimitar esta estructura y abordar sucintamente las actividades de que constará cada parte. Para ello consideramos que las pautas de intervención de-

<p><b>DE CARÁCTER GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Naturaleza del riesgo y de su peligrosidad (metales pesados en el caso de Doñana)</li> <li>* ¿Cómo actúan las personas frente a los desastres? ¿Qué hacer?</li> <li>* Estudios de principales casos de desastres.</li> </ul>
<p><b>QUE AGRAVAN EFECTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Efecto en la salud de los metales pesados: bioacumulación. Estudio de las pilas.</li> <li>* Ocupación agrícola y/o urbanización de zonas de riesgo y espacios naturales.</li> <li>* Dejación política y envejecimiento de las infraestructuras de seguridad.</li> <li>* El incremento de la pobreza y los problemas ambientales.</li> <li>* Riesgos naturales y climatológicos como terremotos, sequías e inundaciones.</li> <li>* Actividades productivas contaminantes (minería) y naturaleza: la explotación y el agotamiento de recursos y los riesgos tecnológicos.</li> </ul>
<p><b>QUE REDUCEN O PREVIENEN EFECTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El uso de la tecnología para prevenir y detectar riesgos ambientales, sin una confianza ciega en la técnica.</li> <li>* Estudio de las medidas más apropiadas: las preventivas por encima de las más simples (que suelen ser drásticas) o correctivas.</li> <li>* El estudio de los beneficios del equilibrio natural de los ecosistemas en la economía y en la salud humana.</li> <li>* Estudios de casos de desastres ambientales para estudiar comportamientos y soluciones que nos ayuden a actuar frente a ellos mejor.</li> </ul>

Tabla 1.- Propuesta de objetos de estudio relacionados con los riesgos ambientales.

ben basarse en los siguientes presupuestos: 1) el conocimiento debe organizarse desde una visión holística del medio; 2) primero, se introducirán conocimientos, procedimientos y actitudes más sencillos para luego ir a una mayor complejidad de éstos hasta llegar a los conceptos clave de la unidad (los conceptos de *ecosistema*, *red trófica* y *sistema social* y el concepto de *salud*); 3) considerando que existen diversas estrategias de enseñanza, dentro de todas las tendencias de enseñanza (ya sean tradicional, espontaneista, tecnológica, o investigativa) y que no existe el “método ideal”, proponemos que en el proceso de instrucción (ver figura 2) se usen las siguientes estrategias de enseñanza, basadas en la clasificación de Beck (1998): primero comenzar con *estrategias de tipo “interrogativo”* (en las que se potenciarán las destrezas que promueven el cuestionamiento de problemas, se identifican ideas previas, se clarifican y se evalúa la comprensión); a continuación, seguir con *estrategias*

*de tipo “investigativo”* (resolución de problemas) junto con *estrategias de tipo “asociativo y de-liberativo”* (son las que tienen como objetivo promover la conexión y el intercambio de ideas respectivamente entre los diferentes grupos de clase). Consideramos también adecuado el uso de *estrategias de tipo “formativo”* (performative, en inglés) cuyo objetivo es fomentar la creación, la expresión estética y otras destrezas psicomotoras (por ejemplo, utilizando juegos de simulación, exposiciones escritas y orales, etc...).

Siguiendo estos criterios, la secuencia de actividades dirigidas a la investigación de los alumnos se dividirá en tres partes:

a) En la primera fase, que denominaremos de *“actividades de iniciación”*, se investigarán los conocimientos iniciales de los alumnos para verificar su reconocimiento de los riesgos ambientales, se presentarán los objetivos a los que pretendemos llegar, y se planificará el trabajo en grupo de

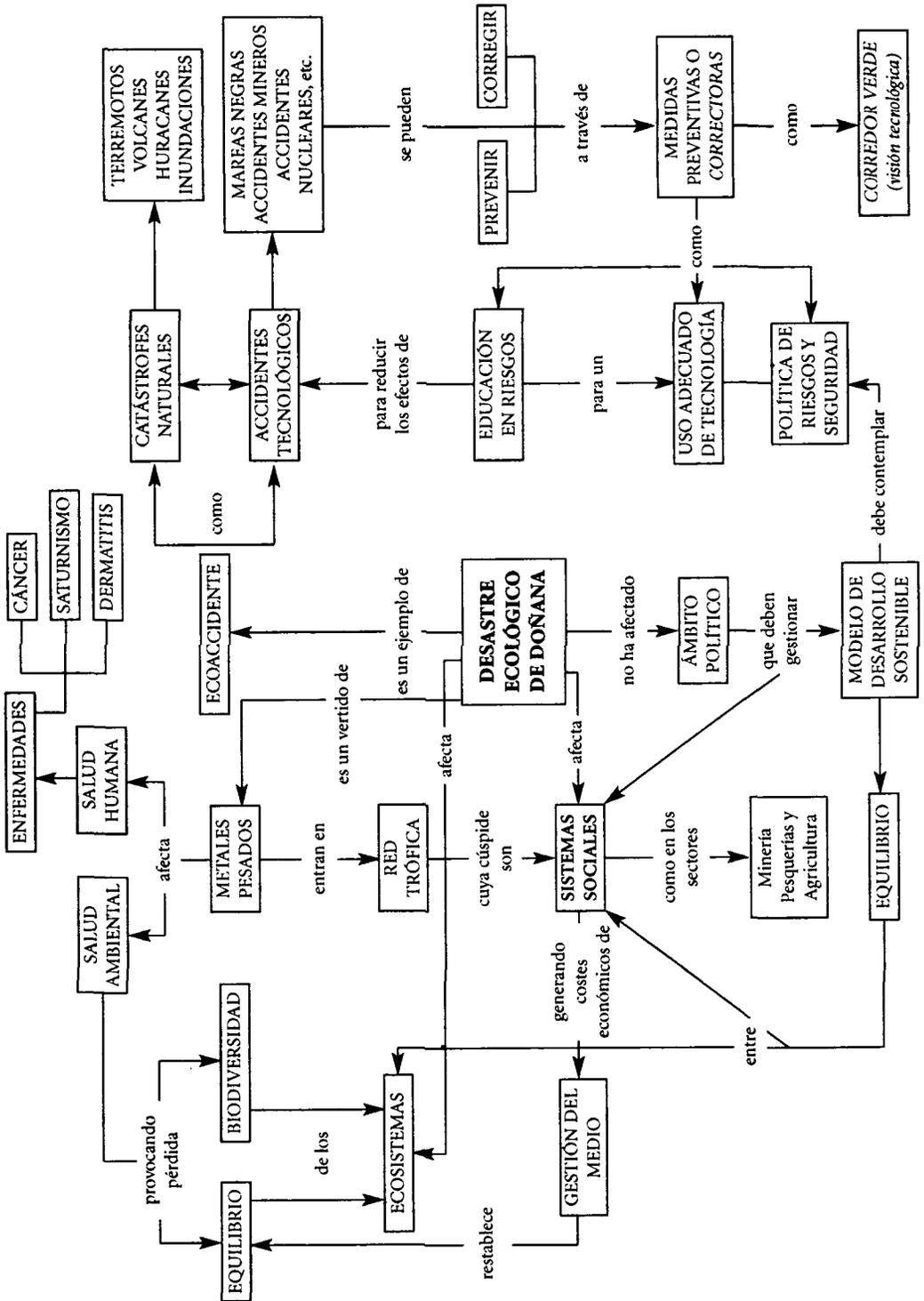


Figura 1. Mapa conceptual de la unidad.

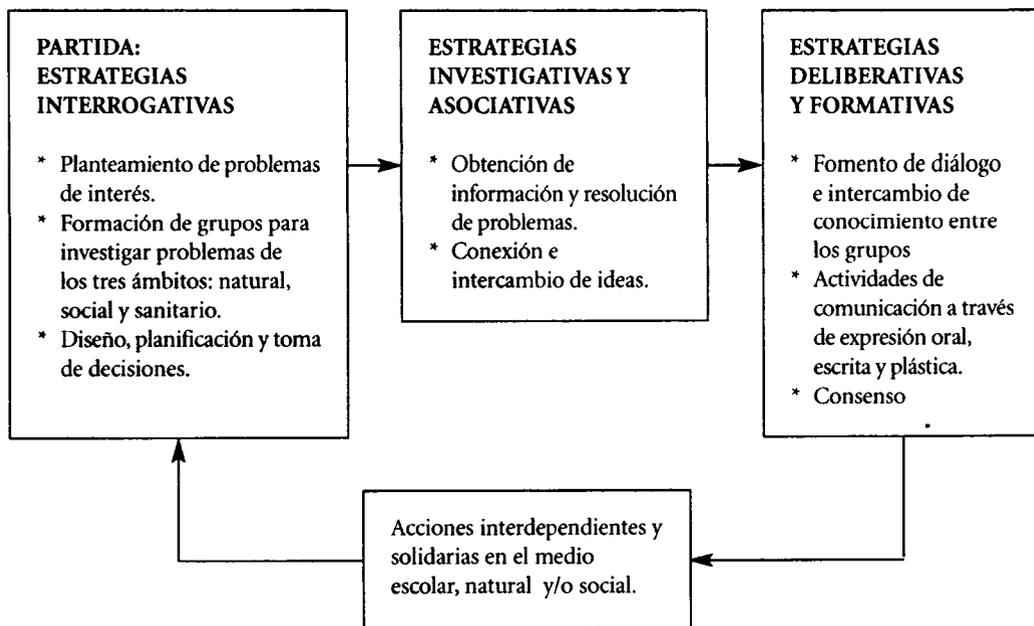


Figura 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje

los problemas más relevantes relacionados con los objetos de estudio.

b) En la segunda fase que denominaremos “*actividades de desarrollo*”, se desarrollarán actividades encaminadas a la obtención de nuevas informaciones, contrastación de las hipótesis iniciales de los alumnos y el análisis de los datos obtenidos promoviendo la consolidación e interconexión de los datos obtenidos entre grupos.

c) En la última fase, que denominaremos “*actividades de síntesis*”, con los datos de la fase anterior, los alumnos deberán comunicar, relacionar, ampliar y aplicar dichas informaciones. En esta fase consideramos esencial la comunicación al gran grupo de los resultados obtenidos por cada equipo, para que los conocimientos así reelaborados puedan servir al resto de los grupos, de tal manera que la clase pueda tener una visión global de cómo se han resuelto y de cómo se relacionan los problemas iniciales. También sería conveniente el llevar a cabo acciones en el medio escolar, natural

y/o social para la mejora y conocimiento de la comunidad local. El desarrollo de estas acciones educativas sobre el riesgo ambiental pueden concretarse en las actividades de enseñanza que se plasman en los apartados siguientes.

### Actividades de inicio

El planteamiento de las situaciones objeto de estudio debe permitir al final de la unidad adquirir una perspectiva holística del medio sociocultural. Las concepciones iniciales de los estudiantes son ya conocidas a partir de los estudios realizados anteriormente (García, 1995; Aguaded y Jiménez, 1999, Aguaded y Alanís, sometido a publicación). Inicialmente, y así lo hemos previsto en nuestra unidad didáctica, se podría hacer un debate de clase<sup>4</sup>, a través del cual, los alumnos desarrollarán un listado de todos los peligros y riesgos a que están sometidos, por ejemplo, en la provincia de

<sup>4</sup> Ha sido muy interesante haber podido ver y comentar en clase los vídeos sobre el desastre del petrolero “Exxon Valdéz”, la película de ficción “El Apocalipsis según Greenpeace” y otros documentos muy concretos que iban desde el accidente de la central nuclear de Chernobil a aquellos reportajes realizados, por cadenas diversas de televisión, sobre el “desastre de Aznalcóllar”.

Huelva, tanto los seres humanos como los espacios naturales para a continuación clasificarlos y relacionarlos con el desastre ecológico de Doñana. También, se pueden ordenar o categorizar cuales son más peligrosos para la vida humana y para la naturaleza (ver tabla 2, y Anderson, 1987). Se podría introducir la importancia de estudiar los riesgos ambientales y como a partir de los datos de las mencionadas fuentes se puede deducir que hay importantes diferencias en la percepción de los riesgos según la cultura y la situación geográfica. A continuación, se discutiría el problema

de la población afectada, la naturaleza, extensión y costos directos e indirectos de los daños acaecidos para empezar a plantearse los diversos problemas que serán objetos de estudio en la unidad. Estos objetos podrían ser dirigidos por el profesor para estudiar los problemas mencionados en la tabla 1 y que pueden generalizarse en: efectos del vertido tóxico en el medio natural (a nivel vegetal, animal y sistémico), efectos políticos, efectos sociales (agricultura, minería, pesquerías, turismo, etc...) y efectos sanitarios del vertido (problema de los metales pesados)

AÑO	DESCRIPCIÓN <sup>a</sup>	LOCALIZACIÓN	VÍCTIMAS MORTALES <sup>b</sup>
1979	Radiación nuclear con riesgo fuera del exterior. Accidente Nivel 5	Three Miles Island (EEUU)	? <sup>c</sup>
1982	Emisión del gas tóxico monóxido de carbono.	Salang Pass (Afganistán)	1500-2700
1983	Explosión de gas natural	Río Nilo (Egipto)	317
1984	Emisión del gas tóxico isocianato de metilo.	Bhopal (India)	2750-3849
1986	Escape masivo de radiactividad. Accidente Nivel 7	Chernobil (Ucrania)	31-300
1989	Vertido de 40.000 Tn petróleo del Exxon Valdez	Alaska (EEUU)	0
1992	Explosión de gases residuales	Guadalajara (México)	210
1992	Explosión de gas en una mina carbón	Zonguldak (Turquía)	388
1992	Vertido minero al río Colorado	Summitville (EEUU)	0
1992	Vertedero de Bens: Vertido de 100.000 Tn de basura al mar	A Coruña (España)	1
1993	Avalancha de estériles de una mina de oro	Ecuador	24
1994	Avalancha de fangos de cianuro	Harmony Mine (Sudáfrica)	17
1995	Vertido minero de cianuro al río Essequibo	Omai (Guayana)	0
1998	Vertido minero de aguas ácidas y lodos tóxicos de metales pesados al río Guadiamar.	Aznácollar (España)	0
1999	Escape radiactivo por encima de los límites autorizados. Incidente Nivel 3	Tokaimura (Japón)	0

Tabla 2. Principales desastres ecológicos de origen humano ocurridos entre 1979-1999.

Fuentes: Cutter, 1996; *El País*, 1-10-99; *El Mundo*, 24-4-99, *Greenpeace* y elaboración propia. <sup>a</sup>Nivel de peligrosidad radiactiva según los primeros informes en la escala INES. <sup>b</sup>Estimación de víctimas mortales que varían según las fuentes. <sup>c</sup>Desconocido para los autores.

## Actividades de desarrollo

Evidentemente, en un ámbito restringido de enseñanza, a nivel local, la propia experiencia de la comunidad, de los alumnos y los periódicos locales y nacionales (en el caso de Doñana por su importante repercusión) deben ser fuentes directas de información para los alumnos. Estas fuentes, de especial relevancia para el estudio de las causas y las consecuencias, que son conceptos con dificultades de identificación para el alumnado de educación secundaria, se pueden incrementar con aquellas provenientes de instituciones locales y, además, con cuestionarios elaborados por los alumnos para investigar sobre percepciones y efectos del desastre sobre las poblaciones locales. Estos datos deben servir de reflexión para la posterior elaboración de un informe sobre los temas anteriormente descritos: efectos sanitarios, sociales y naturales. En esta fase sería interesante, no sólo realizar actividades de expresión y búsqueda de información, sino que se deberían potenciar actividades de composición que incluyeran tareas creativas, de composición, planificación y debate de la información obtenida (incluyendo entre ellas la educación plástica-visual, con realización de maquetas y dibujos, la expresión, comentario y creación literaria de relatos o poemas relacionados con el tema ambiental: recuérdese, por ejemplo, los poemas de Antonio Machado *Por tierras de España* o de Gloria Fuertes *Ecología esencial*). Esta última se incluye en el anexo I y podría ser muy útil para trabajar aspectos sociales y el modo deseable de relación Hombre-Naturaleza. Asimismo, para los fines anteriormente descritos y para otros que vamos a citar a continuación es interesante trabajar el vídeo de Javier Corcuera (1998) producido para Canal Plus "*Doñana, memoria de un desastre*". Este vídeo podría servir para elaborar árboles de sucesos o de fallos (Rubise y Gautier, 1995). *El árbol de sucesos (event tree)* es un método lógico que va desde las causas hasta las consecuencias. De este modo, pueden elaborarse escenarios potenciales con todas sus consecuencias dañinas. *El árbol de fallos (fault tree)* pertenece al dominio deductivo, es decir, procede desde las consecuencias hasta las causas. En suma, se trata de definir la ca-

dena o sucesión de acontecimientos desafortunados que engendran el accidente. Se requiere, pues, estudiar las conexiones entre estos acontecimientos que forman parte del sistema e imaginar todos los hechos posibles que puedan conducir a un individuo o sistema hacia un accidente. Las anteriores actividades, que tienen por objetivo el conocimiento más preciso de causas y consecuencias de los riesgos tecnológicos, pueden tener una clara utilidad didáctica.

## Actividades de síntesis

Estas actividades consistirán en las actividades de aplicación del aprendizaje. En esta fase es conveniente promover la transferencia de los conocimientos y los procedimientos adquiridos a situaciones reales. En el caso que nos ocupa, el desastre ecológico de Doñana, es evidente que hay muchas posibilidades de analizar y seguir los efectos del desastre "in situ" a través, por ejemplo, de visitas escolares convenientemente preparadas. Es en esta fase donde estimamos necesario promover entre el alumnado la reflexión sobre los diferentes modos como el ser humano se relaciona con la naturaleza. Estas perspectivas ya no son únicamente disciplinarias sino que entran dentro del campo de las diferentes filosofías, valores y motivaciones humanas entre las que cabe citar: el desarrollo ilimitado, el desarrollo limitado, el ecologismo tecnocrático, el desarrollo sostenible, o el ecodesarrollo radical o utópico (Aramburu, 1998; Fien, 1993; García, 1999). Como actividad de síntesis final es la hora de plantear la intervención en la comunidad con la exposición de los resultados del proceso de investigación, así como la hora de efectuar proposiciones, sugerencias y alternativas de orden práctico y desde un cierto compromiso con la realidad.

## Conclusiones generales

Un mayor conocimiento del medio y de los riesgos ambientales permite a los individuos y a la colectividad humana considerar mayores posibilidades de actuación frente a ellos. Esto no im-

plica que tengamos que educar a los ciudadanos con actitudes dirigidas a cada cuestión ambiental, sino que es necesario hacerles entender las consecuencias que tienen las acciones individuales y colectivas en el medio natural, de manera que estén capacitados para actuar frente a los diversos problemas y riesgos ambientales a los que nos enfrentamos. En definitiva, una meta de la llamada alfabetización ambiental debe ser la capacitación para la acción frente a los riesgos, preveniéndolos y actuando adecuadamente en caso de que se produzcan catástrofes o desastres ambientales. Creemos que las estrategias de enseñanza que fomenten la investigación del medio y la comprensión de la complejidad de los riesgos ambientales, analizando causas, efectos y posibles soluciones, pueden ser las más adecuadas para el desarrollo de una educación ambiental a favor del medio. Consideramos, en síntesis, que es necesario introducir en los currícula la enseñanza, el estudio del riesgo ambiental sin que sea necesario esperar a que ocurran otros desastres ambientales. En estas propuestas curriculares es necesario integrar tanto los desastres naturales (terremotos, inundaciones, etc...) como los desastres tecnológicos y los riesgos sociales del desarrollo en su conjunto, abordando la identificación y el estudio de posibles peligros ambientales usando estrategias de enseñanza y aprendizaje investigativas. Ignorar todo esto en la educación actual es añadir un factor más de riesgo que podría suponer importantes pérdidas económicas, naturales y por supuesto, humanas.

Es verdad que en el futuro se evitarán muchos peligros, como hasta ahora se han evitado otros, pero eso no elimina los riesgos que se encuentran dentro del dinamismo del sistema. Las fuerzas que definen el rostro de la sociedad humana han configurado un estilo dominante basado en el desarrollo industrial y tecnológico que tiene vencedores y unos claros perdedores: todos los seres vivos que nos encontramos en la biosfera. No es alarmante, por tanto, afirmar que vivimos en medio de una auténtica sociedad del riesgo (Mardones, 1997). Riesgos ambientales y sociales que tienen un carácter global desde el momento que a todo y a todos los seres afecta. Sólo un verdadero cambio de *estilo de vida*, basado

en la necesidad colectiva de vivir de otra manera transformará esa dinámica social del riesgo. Para ello, es necesaria una ética de la responsabilidad generalizada. La Escuela, todo el sistema de enseñanza, y con él los educadores y educadoras, debemos entender que tenemos la obligación de formar personas participativas, responsables, solidarias, por ende, implicadas en su realidad social y ambiental para atender a los desafíos del momento. En esa labor sólo corren el riesgo de perder los que hasta ahora siempre han ganado a cualquier precio.

## REFERENCIAS

- AGUADED, S. y ALANÍS, L. (sometido a publicación). *Educación ecológica, ¿una tarea imposible?: el "accidente minero" de Aznalcóllar: cuando la ecología y la educación pierden.*
- AGUADED, S. y JIMÉNEZ, R. (1999). *El ecoaccidente del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España): lecciones para una educación ambiental global.* VII Encontro Nacional Educação em Ciências. Faro. Portugal.
- ALANÍS, L. (1999). ¿Qué humanidades necesitamos? Una respuesta global. *Investigación en la Escuela* 37, 47-59.
- ANDERSON, J. (1987). Learning from Mount St. Helens: Catastrophic Event as Educational Opportunities. *Journal of Geography*, 86: 229-233.
- ARAMBURU, F. (1998). Los valores ambientales en la educación. Zaragoza: *IX Simposium de Didáctica de las Ciencias Sociales.*
- BECK, C.R. (1998). Taxonomy for identifying, classifying and interrelating teaching strategies. *Journal of General Education*, 47(1): 37-62.
- BREITING, S. (1994). Hacia un nuevo concepto de Educación Ambiental. *Conferencia de intercambio de experiencias en Educación Ambiental.* Dinamarca: Karlslunde.
- CAÑAL, P. (1999). Investigación escolar y estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la Escuela*, 38:15-36.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (1998). *Informes técnicos sobre el Accidente Minero de Aznalcóllar.* Sevilla: Junta de Andalucía.
- CORCUERA, J. (1998). *Doñana, memoria de un desastre.* Madrid: E. Quejereta y Canal Plus Televisión.
- CUTTER, S.L. (1993). *Living with risk.* New York: Hodder & Stoughton.

- CUTTER, S.L. (1996). Societal responses to environmental hazards. *International Social Science* 48, 150 (4): 525-536
- DOUGLAS, M. y WILDAVSKY, A. (1983). *Risk and culture*. Berkeley: University of California Press.
- EQUIPO LOREA (1992). *Naturaleza, basura y reciclaje en la escuela. Sugerencias para maestros*. Ansoain. Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra.
- FIEN, J. (1993). Ideology critique and environmental education. *Education for the environment: critical curriculum theorizing and environmental education*, pp. 14-49. Geelong: Deahing University Press.
- FLYNN, J., SLOVIC, P Y BOROS, K. (1994). Gender, race, and perception of environmental health risk. *Risk Analysis*, 14, 1101-1108.
- GARCÍA, J.E. (1995). *Epistemología de la Complejidad y enseñanza de la Ecología. El concepto de ecosistema en la Educación Secundaria*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- GARCÍA, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada Editora.
- GARCÍA, J.E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre modelos de desarrollo en Educación Ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37: 15-27.
- GARCÍA, J.J. y CAÑAL, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la Escuela*, 25: 5-16.
- GARCÍA, J.E. y RIVERO, A. (1997). La perspectiva metadisciplinar en educación ambiental y las concepciones de los alumnos sobre la problemática ambiental. En Gutiérrez, J.; Perales, J.; Benayas, J. y Calvo, S. "Líneas de investigación en Educación Ambiental". Granada.
- GARCÍA, J.E.; MERCHÁN, F.J. (1997). El debate de la interdisciplinariedad en la ESO: el referente metadisciplinar en la determinación del conocimiento escolar. *Investigación en la Escuela* 32, 5-26.
- GROB, A. (1995). A structural model of environmental attitudes and behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 15, 209-220.
- HERNÁNDEZ, F. (1997). De Icaro a Dédalo: la transdisciplinariedad en la educación escolar. *Investigación en la Escuela* 32: 33-42.
- HUNGFORD, H.R.; PEYTON, R.B. (1992). *Cómo construir un programa de educación ambiental*. Madrid: Los libros de la Catarata.
- KATES, R. W., (1976). "Experiencing the environment as a hazard", en H.M. Proshansky, W.H. Ittelson, W.H. y L.G.Rivlin (Eds.), *Environmental psychology, people and their physical settings*. (2ª Ed.) New York: Holt. Rinerhard & Winston.
- LUCAS, A. M. (1991). "Environmental education: What is it, for whom, for what purpose, and how? En Keiny, S. Zoller, U. (eds). *Conceptual issues in Environmental Education*. New York: Peter Lang. pp 25-48
- MARDONES, J.M. (1997). *Desafíos para recrear la escuela*. Madrid: PPC.
- MARIN, J.J. (Coord.). (1999). *El accidente minero de Aznalcollar. Juego de simulación de roles*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia.
- MILÀ, C. (1994). *Impacte ambiental des metalls pesants*. Barcelona: Institut Català del Consum.
- RIECHARD, D. Y MCGARRITY, J. (1994). Early adolescent'perceptions of relative risk from 10 societal and environmental hazard. *The Journal of Environmental Education*, 26 (1),16-23.
- RIECHARD, D. Y PETERSON, S.J. (1998). Perception of environmental risk related to gender, community socioeconomic seting, age and locus of control. *The Journal of Environmental Education*, 30 (1),11-19.
- RUBISE, P. y GAUTIER, Y. (1995). *Los riesgos tecnológicos*. Barcelona: RBA Editores.
- TRAVÉ, G. (1998). *La investigación en la Didáctica de las Ciencias Sociales. Perspectivas y aportaciones desde la enseñanza y el aprendizaje de las nociones económicas*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- WILSON, C. (1990). Education and risk. En J.Handmer y E. Penning-Roswell (Eds.), *Hazard and the communication of risk*. pp. 55-68. Brookfield: Gower.

ANEXO:

### ECOLOGÍA ESENCIAL

La tierra no es un regalo de nuestros padres,  
es un préstamo de nuestros hijos.  
Curar la tierra sí —está enferma—  
pero antes, curar la pobreza  
curar al hombre.

Ecología sí  
pero antes el niño que el árbol,  
el niño antes que el río,  
el hombre antes que el mar.  
Cometemos falta,  
si muere un árbol sin agua.  
Cometemos crimen,  
si muere un niño sin pan.

*Gloria Fuertes*

---

### SUMMARY

Little attention has been paid by the educational system to education on risks—whether environmental or not. The teaching strategies and the guide lines of a unit focused on education on environmental risks are being exposed in this article, taking as a starting point the perception that secondary students have had of the disaster occurred in Doñana on April the 25th, 1998. It is a cross-curricular unit that starts from the idea that environmental education should deal with natural, social, cultural, sanitary and ecological aspects from a global point of view.

### RÉSUMÉ

Le système éducatif a prêté peu d'attention à l'éducation des risques, que se soit de l'environnement ou d'autre type. Cet article explique les stratégies d'enseignement et les lignes maîtresses d'une unité didactique axée sur l'éducation des risques de l'environnement prenant comme point de départ la perception d'élèves de l'Enseignement Secondaire du désastre sur l'environnement survenu le 25 Avril 1998. Il s'agit d'une unité didactique transdisciplinaire qui part de l'idée que l'éducation sur l'environnement doit contempler de forme global les aspects naturels, sociaux, culturels, sanitaires et idéologiques.

Este trabajo presenta un breve análisis de la unidad didáctica Cambio y continuidad: de al-Andalus a nuestros días (Cuenca y Travé, 1999) que ha sido diseñada desde una perspectiva del conocimiento social integrado siguiendo unas estrategias de enseñanza basadas en la investigación en el aula.

# Estrategias y actividades de enseñanza en Ciencias Sociales. Análisis de caso

pp. 69-76

Gabriel Travé González  
José M. Cuenca López

Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía.  
Universidad de Huelva\*

## Introducción

La producción de nuevos materiales curriculares constituye una de las señas de identidad del Proyecto Curricular Investigando Nuestro Mundo (GIE, 1991). Los estudios realizados sobre esta temática reflejan una serie de obstáculos y carencias que aconsejan la elaboración de materiales de apoyo bien fundamentados y experimentados por equipos de profesores. Materiales y recursos versátiles que utilicen diferentes formatos y que describan los procesos de enseñanza/aprendizaje llevados a cabo en su experimentación.

Lledó y Cañal (1993) delimitan, en este sentido, la necesidad de potenciar el diseño de materiales de fundamentación curricular, que aborden cuestiones relativas a las ciencias de referencia, a las ciencias psicopedagógicas, o a la problemática socioambiental; materiales de apoyo a la intervención didáctica: proyectos integrados de área o etapa, proyectos de aula, propuestas de actividades, de contenidos, información bibliográfica, etc.; y, finalmente, materiales curriculares que ejemplifiquen propuestas concretas realizadas en el aula: unidades didácticas, banco de actividades,

pequeñas experiencias realizadas (salidas de trabajo, talleres, juegos de simulación, etc).

Desde esta última modalidad de materiales se abordan en este artículo algunas consideraciones acerca de la unidad didáctica: *Cambio y continuidad: de al-Andalus a nuestros días*; material curricular que pretende servir de ejemplo para justificar un proyecto integrado en la enseñanza de las Ciencias Sociales.

## De la Fragmentación a la integración: Hacia un proyecto alternativo para el área social

La importancia educativa de la enseñanza de las Ciencias Sociales representa un hecho actualmente indiscutible para las sociedades desarrolladas que se asienta sobre la relevancia que esta materia ha adquirido tanto para la socialización de los ciudadanos, como para lograr el normal funcionamiento de la sociedad, si bien desde planteamientos críticos se asigne sobre todo una función transformadora de las estructuras sociales.

Sin embargo y a pesar de ello, del conjunto de las disciplinas que componen el área social, las

\* Avda. Fuerzas Armadas, s/n. 21007 Huelva. [trave@uhu.es](mailto:trave@uhu.es) / [jcuenca@uhu.es](mailto:jcuenca@uhu.es)

ciencias geográficas e históricas han predominado tradicionalmente de forma monopolizadora a la hora de determinar una organización de contenidos de corte disciplinar, tanto en la Enseñanza Primaria como en la Secundaria, lo que ha impedido el cumplimiento de una de las finalidades prioritarias de las Ciencias Sociales: la comprensión de los hechos sociales en su totalidad y complejidad. Así, otras disciplinas que, sin duda, forman parte fundamental de este área de conocimiento, han permanecido en un segundo plano en los diseños educativos, siendo algunas de ellas de gran relevancia para los procesos de enseñanza-aprendizaje, desplazando, entre otros referentes para el conocimiento del entorno social, las posibilidades que articula el análisis de las nociones económicas o el estudio de los elementos patrimoniales.

Las últimas investigaciones en estos campos han puesto de manifiesto la importancia de estas áreas marginadas. En el caso de la Economía se ha reconocido la necesidad de una formación que permita el desarrollo personal en un mundo cada vez más mercantilista y más agresivo desde una perspectiva consumista, pudiéndose consultar en este sentido los trabajos, entre otros, de Schug y Walstad (1991) o de Travé (1999).

De la misma forma, el Patrimonio ha sido tratado como un elemento de segunda clase, más como instrumento ilustrativo que como contenido didáctico relevante. Cada vez más se está potenciando la necesidad de investigar en el valor educativo del Patrimonio, abriendo nuevas líneas de trabajo en el sentido de diseñar recursos didácticos que faciliten la interpretación del Patrimonio por parte de los alumnos (González, 1996; Menéndez, 1997; Prats, 1997; Domínguez, Estepa y Cuenca, 1999). Ante esta situación es urgente abordar el diseño de unidades didácticas y/o materiales curriculares que, desde una perspectiva transdisciplinar, integren diversos campos del conocimiento para su tratamiento didáctico en todas las etapas, que —superando la fragmentación disciplinar— permita la integración del conocimiento socioambiental relevante.

## Contexto y descripción de la propuesta curricular

La unidad didáctica, *Cambio y continuidad: de al-Andalus a nuestros días* plantea, en este sentido, un trabajo que trata, de forma integrada

contenidos patrimoniales, económicos, históricos y medioambientales sobre al-Andalus y la repercusión de este periodo histórico en la actualidad. El interés de la unidad se centra, no sólo en el conocimiento del pasado islámico de la Península Ibérica, sino también en la posibilidad de entender cómo se ha llegado a ese conocimiento científico a través del trabajo arqueológico y documental y de establecer similitudes y diferencias entre el pasado islámico y nuestro presente.

La Unidad Didáctica se ha diseñado especialmente para el segundo ciclo de la E.S.O., aunque la versatilidad de la propuesta permite incluso su experimentación en las asignaturas de Historia, Geografía y Economía de Bachillerato y, por supuesto, en la optativa de Patrimonio Artístico de Andalucía, donde el trabajo sobre la investigación del Patrimonio y su conservación se considera básico.

El material didáctico se estructura en dos partes claramente diferenciadas. En primer lugar, A. Bazzana, director del servicio de investigaciones del C.N.R.S., especializado en arqueología musulmana y director de las excavaciones de Saltés, realiza un análisis sobre la situación actual de las investigaciones en torno al mundo medieval islámico y sobre los obstáculos epistemológicos que dificultan el trabajo relativo a un mundo enormemente distanciado del nuestro en lo que respecta a las mentalidades, factor que impide la comprensión sobre el desarrollo sociohistórico de una época clave en la Historia de España.

En segundo lugar, se realiza el diseño didáctico, donde se explicita la selección y secuenciación de contenidos, así como el desarrollo práctico de la propuesta, en la que se incluyen los materiales de trabajo tanto para el profesor como para los alumnos y una posible guía de actividades a seguir, abriendo la posibilidad de modificar las actividades presentadas por otras que permitan una mayor contextualización, según el lugar donde se pretenda experimentar. Con esta finalidad se incluye una relación de recursos que, manteniendo una misma estructura general para no variar el sentido básico de la unidad, posibiliten la modificación de algunos elementos en función del criterio del profesor.

Encontramos la mejor ejemplificación para el diseño de la unidad que pretendíamos en el ámbito onubense, concretamente en una isla muy

cercana a la capital con interesantes peculiaridades. La isla de Saltés se encuentra situada en el *Paraje Natural Marismas del Odiel*, frente al Polo Químico de Desarrollo Industrial de Huelva. A su vez, la isla comprende un yacimiento arqueológico, Shaltish, una ciudad islámica del siglo XIII, cuya base económica estaba en la industria del hierro, partiendo de los minerales que se traían de las minas del Andévalo onubense. La conservación del sitio es bastante aceptable, interpretándose perfectamente la distribución funcional y la trama urbana de la ciudad, de la cual se tiene abundante conocimiento gracias a un proyecto de investigaciones arqueológicas que se ha venido desarrollando, desde 1989, por la Casa de Velázquez (C.N.R.S.) y el Museo de Huelva (Bazzana y Bedia, en prensa).

Este marco natural, geográfico, político y social supone un foco para el planteamiento de diversos interrogantes y contradicciones de gran interés como motivadores del trabajo a realizar: relación Patrimonio Histórico/Patrimonio Natural, Patrimonio Natural/desarrollo económico y pasado (Patrimonio Histórico)/presente (Polo de Desarrollo), cambios/permanencias, que, en su conjunto, dan lugar a la posibilidad de abrir nuevos planteamientos e interrogantes sobre su futuro.

Entre las grandes finalidades que guiaron el diseño de la unidad figuran, entre otras, el análisis del legado cultural e histórico de Andalucía, el respeto por el patrimonio natural y cultural, y la valoración de las consecuencias económicas, sociales, políticas y medioambientales de la interacción hombre-medio a través del espacio y del tiempo. De igual forma, los núcleos de contenidos tratados en la Unidad se refieren a los asentamientos humanos, las sociedades históricas, los procesos de cambio en el tiempo y la investigación de los hechos sociales.

La estructuración de la unidad se ha realizado en función del contenido metadisciplinar cambio y permanencia (figura 1), trabajado a través de la comparación entre el mundo islámico y nuestra sociedad actual. Para ello, se toman como ejemplificaciones dos ciudades, separadas por no más de dos kilómetros: una ciudad almohade del siglo XIII (Shaltish) y la Huelva del siglo XX, analizándose sus actividades económicas básicas. Mediante el estudio de sus componentes geohistóricos, que explican los condi-

cionantes para entender la constitución de una ciudad de las características de Shaltish en ese lugar concreto, y el análisis de sus elementos patrimoniales (arqueológicos, documentales y tecnológicos), obtenemos la información necesaria para efectuar una contrastación fiable con la Huelva del presente. Por medio de esta investigación se consigue dar explicación a las causas que provocan los cambios y las permanencias con respecto a las actividades económicas de ambas poblaciones.

### **Estrategias de enseñanza: actividades y tareas**

Finalmente, y con objeto de centrar la atención en las estrategias de enseñanza utilizadas en la unidad, centro de interés de este monográfico, nos detendremos en el análisis del diseño de las actividades propuestas. Sabemos que las actividades representan la concreción práctica del trabajo escolar realizado en clase por alumnos y profesor y que son, por tanto, los caminos ordenados y secuenciados que se realizan con los alumnos para conseguir el aprendizaje. Las actividades, como elemento curricular básico, definen el modelo metodológico por el que se opta; en este sentido, Cañal (en prensa) señala que *“las actividades de enseñanza son conjuntos organizados y orientados de tareas escolares realizadas por alumnos o por el profesor en relación con unas finalidades”*; valorando, de esta forma, la utilidad de la actividad como elemento nuclear y sintetizador de las dimensiones de la enseñanza, y su importancia en orden a desarrollar la práctica.

Toda actividad debe explicitar la finalidad que da sentido y significatividad a su realización (en sí misma y en el contexto de la unidad); la forma de llevarse a la práctica (su desarrollo indicando los recursos y medios didácticos, así como la temporalización); los contenidos metadisciplinares y específicos que se trabajan; y las líneas para su implementación, lo que supone definir las pautas metodológicas, el agrupamiento de los alumnos y las orientaciones para profesor y alumnos, especificando las tareas que hay que realizar para alcanzar los objetivos propuestos.

El itinerario de actividades programadas, en este caso, pretende promover un papel investiga-

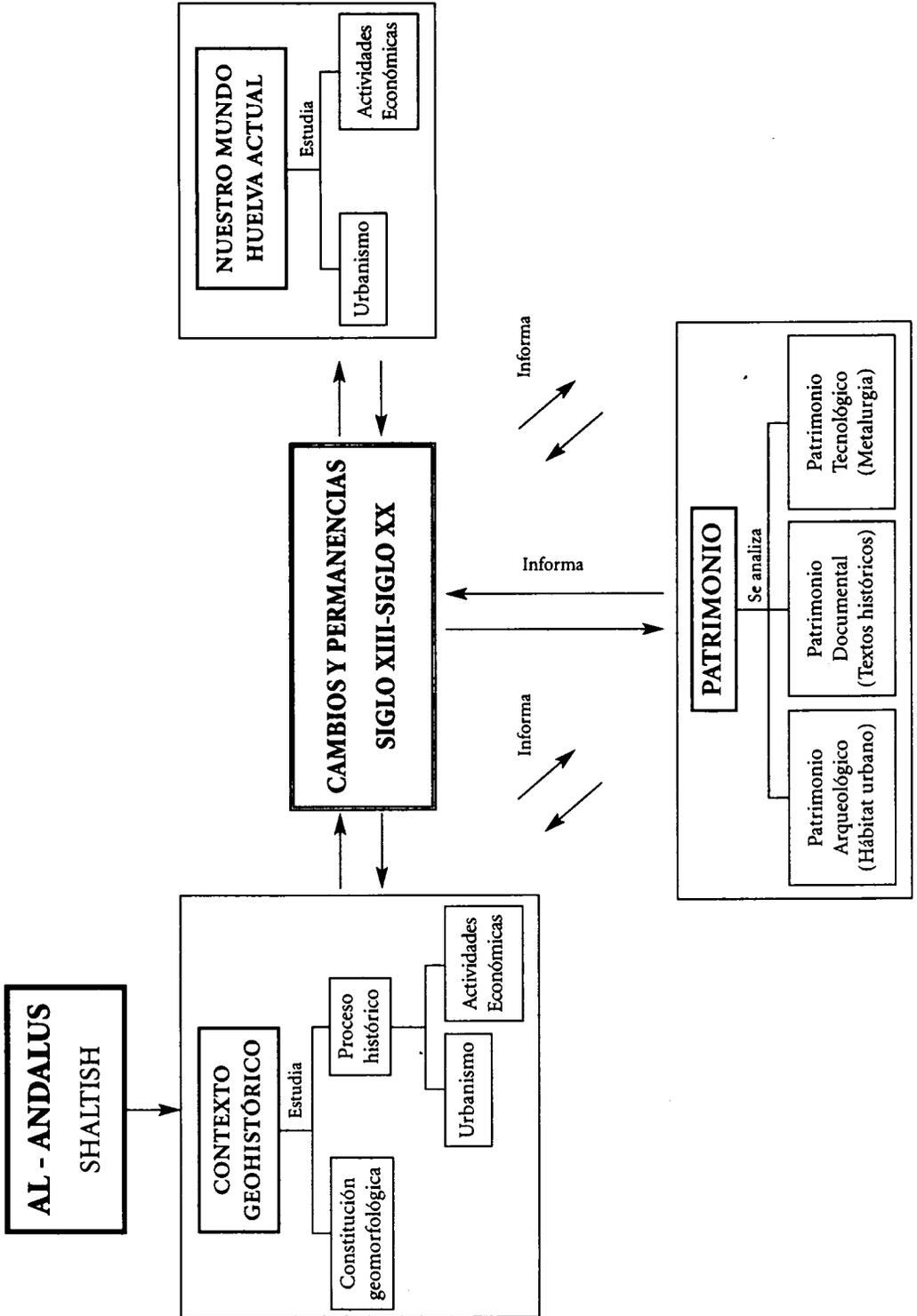


Figura 1. Trama conceptual. Cambios y permanencias. Al-Andalus y el mundo actual.

dor tanto de los alumnos como del profesor, desarrollando en éstos procedimientos de implicación, experimentación y observación de los problemas que se formulan para su estudio, y en aquél, la adaptación de la propuesta al contexto socioeconómico y cultural donde se desenvuelve la acción educadora.

La formulación de tres grandes problemáticas de estudio, denominadas secuencias por la editorial (problema 1 ¿qué sabemos y cómo valoramos la historia de al-Andalus?, problema 2 ¿cómo era una ciudad islámica del siglo XIII? En busca de Saltés y problema 3 ¿qué diferencias y semejanzas existen entre el pasado y el presente de una ciudad? Saltés s. XIII – Huelva s. XX) articula el diseño didáctico de las actividades y de las tareas que se pueden realizar en clase o en el medio socio-cultural, teniendo en cuenta una cierta lógica interna de la estructura de la unidad que permite una secuenciación temporal de las actividades distribuidas en iniciales, de aporte de nueva información y de síntesis.

Esta estructura temporal, sin embargo, no define en sí misma nada más que una de las variables que inciden en el proceso, pues sólo indica la progresión en la secuencia de actividades. La estructura procedimental, por el contrario, señala sobre todo el tipo de enfoque metodológico que ha servido de base para el diseño de la unidad, concretando así el carácter de las actividades programadas. Un análisis procedimental de las actividades de una unidad didáctica permitiría atisbar, en unos casos, la rutinización de las tareas de clase siguiendo las orientaciones del libro de texto (lee y completa, busca en el mapa y contesta, mira el dibujo y escribe) que sustenta un enfoque tradicional de enseñanza; en otros, la secuencia de actividades eminentemente abiertas (trabajos de grupos sobre documentos, elaboración de conclusiones, etc) nos indicará que estamos ante un modelo metodológico centrado en el alumno; o en fin, un itinerario de actividades construido sobre problemas que exige la implicación de alumnos y profesores mediante tareas de indagación, análisis, hipótesis y conclusiones como en este caso, representa, en principio, que estamos ante estrategias de enseñanza basadas en la investigación en el aula.

En coherencia con esta idea, se analiza a continuación el itinerario de las estrategias de ense-

ñanza que se utilizan en la unidad didáctica siguiendo las orientaciones propuestas por Cañal (en prensa) para la clasificación de las actividades desde una perspectiva procedimental.

Utilizaremos por tanto *la clave (I)* para designar aquellas *actividades dirigidas a movilizar información*, *clave (II)* para las *actividades dirigidas a organizar y transformar conocimientos* y, por último, *la clave (III)* para las *actividades dirigidas a expresar información y conclusiones elaboradas*.

El punto de partida para el estudio del primer problema: ¿qué sabemos y cómo valoramos la historia de al-Andalus? (ver problema 1) supone obtener una amplia panorámica de la historia islámica de la Península Ibérica durante su dominación. La exploración de las concepciones de los estudiantes acerca de la sociedad islámica y la valoración que los alumnos otorgan al legado patrimonial de esta civilización, representan un conocimiento fundamental para adentrarnos en el desarrollo de los aspectos que queremos estudiar; sobre todo, en lo referente a su ubicación espacio-temporal, a los hechos políticos, económicos y religiosos más significativos de esta sociedad, así como a la importancia que los alumnos atribuyen, en el momento actual, a los descubrimientos del patrimonio islámico.

La materialización de la cultura y de la vida cotidiana de Saltés, ciudad islámica del siglo XIII recientemente excavada, constituye la esencia del segundo problema. Se invita, para ello a los alumnos a realizar un ejercicio imaginario sobre el trabajo que los arqueólogos realizan para descifrar y proponer hipótesis sobre los vestigios encontrados.

El yacimiento arqueológico de Saltés supone, por tanto, un ejemplo de las posibilidades que el patrimonio, en este caso islámico, brinda a la educación como fuente del conocimiento histórico para analizar y comprender las razones de la actual morfología de un entorno concreto. Se recuerda igualmente al profesorado que puede contextualizar este segundo problema en algún yacimiento islámico o vestigio histórico coetáneo (castillo, ciudad...) de su propia Comunidad Autónoma. Finalmente, el tercer problema plantea la relación de los contenidos patrimoniales con los actuales reforzando, aún más, la motivación del alumnado (problema 3).

Se presenta para ello un problema que trata sobre las actividades económicas del entorno inmediato a través del tiempo.

El establecimiento de los cambios y permanencias operados en el aspecto socioeconómico entre la sociedad islámica y la actualidad adquiere un significado especial al comprobar cómo parte de la actividad productiva de al-Andalus, sobre todo las actividades metalúrgicas, han continuado, con su lógica adaptación, hasta llegar a nues-

tros días. En el caso concreto de Huelva-Saltés, esta relación pasado-presente es de gran interés por un doble motivo. Por un lado, la ya referida motivación que proporciona el Patrimonio por sí mismo y, por otro, el interés que propicia el masivo desarrollo industrial y su problemática medioambiental en un contexto donde conviven en el mismo espacio un polo industrial de gran carga contaminante y un paraje natural de incalculable valor histórico y ecológico.

<b>Problema 1: ¿Qué Sabemos y cómo valoramos la historia de al-Andalus?</b>			
Actividad	Tipología	Recursos	Contenidos
1. <i>Comunicación de Objetivos</i>	* Expresión de los objetivos de la unidad didáctica, que realiza el profesor oralmente (I)	Cuadro-tabla	Actitudes, motivación
2. <i>Cuestionario inicial</i>	* Expresión de conocimientos iniciales de los alumnos acerca de la historia de al-Andalus y su legado patrimonial (I)	Cuestionario ideas previas	Conceptos socio-temporales Elaboración friso cronológico Valoración del Patrimonio
3. <i>¿Cómo, cuándo y dónde vivieron los musulmanes en la Península Ibérica?</i>	* Búsqueda de información específica en mapas históricos y actuales (I) * Trabajo con documentos históricos sobre la vida en Al-Andalus (I) * Elaboración de un informe de la vida en la sociedad musulmana (III)	Mapas históricos Tabla cronológica Textos históricos	Conceptos socio-temporales Análisis de hechos sociales y políticos Elaboración friso cronológico Lectura de mapas
4. <i>¿Cómo valoras el Patrimonio Histórico de al-Andalus?</i>	Trabajo con documentos (I) * Debate y puesta en común de las tareas realizadas (III) * Expresar resultados mediante expresión dramática (III)	Texto legal Cuestionario Juego de simulación	Actitudes de valoración hacia el Patrimonio
<b>Problema 2: ¿Cómo era una ciudad islámica del siglo XIII? En busca de Saltés</b>			
5. <i>¿Dónde se encuentra la Isla de Saltés? ¿Cómo es?</i>	* Búsqueda de información en mapas geográficos (I) * Expresión de conocimientos iniciales de los alumnos acerca de la historia de al-Andalus y su legado patrimonial (I)	Atlas Mapas mudos Fotografía aérea	Orientación y localización Descripción medio físico

Actividad	Tipología	Recursos	Contenidos
6. <i>¿Cuál es la historia de Saltés?</i>	Búsqueda de información en el texto o en biblioteca (I)	Tabla cronológica	Elaboración de friso histórico Análisis de hechos sociales y políticos
7. <i>¿Cómo trabajan los arqueólogos? ¿Cómo se ha conocido la historia de Shaltish?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Búsqueda de información en documentos (I)</li> <li>* Búsqueda de información en documentos históricos (I)</li> <li>* Búsqueda de información en mapas geográficos, observación y descripción (I)</li> <li>* Elaboración de hipótesis. Resolución de problemas cualitativos (II)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textos históricos</li> <li>Fotografías y planimetría de la excavación</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Juego de simulación</li> <li>Texto legal</li> <li>Cuestionario</li> <li>Juego de simulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos de urbanismo</li> <li>Procedimientos de trabajo arqueológico</li> <li>Empleo de fuentes primarias</li> <li>Formulación y contrastación de hipótesis</li> <li>Elaboración de información</li> </ul>
8. <i>Comparemos Saltés con otras ciudades medievales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Búsqueda de información en mapas geográficos y documentos (I)</li> <li>* Elaboración de conclusiones por escrito (II)</li> </ul>	Cuestionario Información suplementaria	Diferencias sociales, territoriales y ambientales Importancia del medio físico Estrategias de comparación y observación. Rigor científico
<b>Problema 3: ¿Qué diferencias y semejanzas existen entre el pasado y el presente de una ciudad? Saltés (siglo XIII) – Huelva (siglo XX)</b>			
9. <i>¿Qué actividades económicas han cambiado o perduran en una ciudad del siglo XIII y en una actual?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Búsqueda y comparación de información en documentos históricos y actuales (I)</li> <li>* Debate y puesta en común de las tareas realizadas (III)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textos</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Información de la actividad 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos de cambio y permanencia</li> <li>Las actividades económicas del medioevo islámico y de la actualidad</li> <li>La industria de transformación</li> </ul>
10. <i>La observación de un yacimiento arqueológico y una industria actual</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Observación sobre objetos y procesos sociales (I)</li> <li>* Expresión de conocimientos iniciales de los alumnos comparando la historia y la actualidad (I)</li> <li>* Búsqueda de información en documentos históricos y actuales de carácter económico (I)</li> <li>* Debate y puesta en común de las tareas realizadas (III)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visita a un yacimiento/ museo y a una industria actual</li> <li>Guión de observación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos de cambio y permanencia</li> <li>La actividad industrial en el mundo medieval islámico y en la actualidad</li> <li>Procedimientos de observación e interpretación</li> </ul>
11. <i>¿Qué hemos averiguado?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaboración de un informe en pequeño grupo (II)</li> <li>* Debate y puesta en común de las tareas realizadas (III)</li> <li>* Recopilación de informes para incluirlo en la biblioteca de aula (III)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mural</li> <li>Informe</li> <li>Fotografías y planimetría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos socio-temporales.</li> <li>Las actividades industrial (presente/pasado)</li> <li>Conceptos de cambio y permanencia</li> <li>Elaboración y presentación de información</li> </ul>

## REFERENCIAS

- BAZZANA, A. y BEDIA, J. (en prensa). *La Isla de Saltes (Huelva). Un asentamiento islámico en las Marismas del Odiel*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- CAÑAL, P. (en prensa). El análisis didáctico de la dinámica del aula. Actividades y estrategias de enseñanza. En Perales F.J. y Cañal, P. (eds) *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.
- CUENCA, J.M. y TRAVÉ, G. (1999). Cambio y continuidad: de al-Andalus a nuestros días. En P. Benjam y J. Pagès (coord.) *Guías Praxis para el profesorado de E.S.O. Ciencias Sociales: contenidos, actividades y recursos*. Barcelona: Praxis. 348/149-216.
- DOMÍNGUEZ, C., ESTEPA, J. y CUENCA, J.M. (1999). Museo, currículum y formación del profesorado de Ciencias Sociales. En C. Domínguez, J. Estepa y J.M. Cuenca (eds.) *El Museo. Un espacio para el aprendizaje*. Huelva: Universidad de Huelva. 15-34.
- ESTEPA, J., TRAVÉ, G. y WAMBA, A. (1995). La enseñanza de conocimientos económicos en la E.S.O. Selección de problemas y actividades de investigación. *Investigación en la Escuela* 25, 71-78.
- GIE (1991). *Proyecto Curricular IRES*. Sevilla: Díada.
- GONZÁLEZ, P. (1996). *I Seminari Arqueologia i ensenyament*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- LLEDÓ, A.I. y CAÑAL, P. (1993). El diseño y desarrollo de materiales curriculares en un modelo investigativo. *Investigación en la Escuela* 21, 9-19.
- MENÉNDEZ, F.X. (1997). *I Jornades d'Arqueologia i Pedagogia*. Barcelona: Museu d'Arqueologia.
- PRATS, J. (1997). La investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales (notas para un debate deseable). En *La formación del profesorado, y la Didáctica de las Ciencias Sociales*. Sevilla: Díada. 9-25.
- SCHUG, M. y WALSTAD, W. (1991). Teaching and Learning Economics. En SHAVER, J. *Handbook of research on social studies teaching and learning*. New York: MacMillan Publishing Company.
- TRAVÉ, G. (1999). *La economía y su didáctica en la Educación Obligatoria*. Sevilla: Díada.

## SUMMARY

In this article we present a analysis about a teaching unit *Change and Continuity: from al-Andalus to present day* (Cuenca&Travé, 1999), designed from the social knowledge perspective and using a investigation strategy.

## RÉSUMÉ

Dans cet article on fait l'analyse d'une unité didactique, *Change et continuité: de l'al-Andalus a aujourd'hui* (Cuenca et Travé, 1999), qui a été dessiné des la perspective du connaissance social, en suivant une stratégie didactique de recherche scolaire.

En este artículo se aborda una propuesta educativa desarrollada en Educación Infantil. Se parte, para ello, de un eje central globalizador que, directamente conectado con el mundo cotidiano del alumnado de esta edad, permite variadas experiencias y situaciones de aula encaminadas a favorecer el desarrollo de las distintas capacidades inherentes a esta etapa educativa. En ese sentido, la colaboración sustantiva y dialogada de la familia a lo largo de toda la actividad ha resultado de especial relevancia a la hora de imprimirle coherencia y funcionalidad a los diferentes aspectos tratados en la escuela.

## Los animales que viven con nosotros. Una experiencia en educación infantil

pp. 77-86

**Dolores Romero Tenorio**

Maestra de Educación Infantil.  
C.P. Virgen del Carmen\*. Punta Umbria. (Huelva)

### Justificación

Los niños en el transcurso de su vida mantienen un contacto continuo con el entorno en el que viven y de esta forma van tomando conciencia de las propiedades, características y organización de este medio en conformidad a sí mismos, a sus movimientos, a sus emociones, sensaciones, etc. Experimentan y conocen, de este modo, algunos elementos y relaciones básicas de los ciclos vitales de la naturaleza, por ejemplo cómo nacen y viven los animales y plantas, cómo se relacionan con nosotros, qué función cumplen, etc.

La elección de un tema de interés que sea objeto de estudio durante un plazo de tiempo aproximado de un mes, como el que anteriormente hemos planteado, es la manera de proporcionar un marco ordenado que ayude al alumnado a querer cuidar y comprender algo tan cercano y a la vez tan ambiguo como resulta el mundo animal a estas edades.

Nos parece pertinente ofrecerles la posibilidad de intervenir en actividades como el cui-

dado de animales para que se inicien en cómo la acción humana les afecta y cómo podemos acercarnos a ellos y así aprender el modo de intervención más adecuado y responsable. Consideramos que llegarán a advertir qué necesidades tienen los seres vivos fuera de su medio habitual y cómo atenderlas; también llegarán a valorar la utilidad que tienen para nosotros y desarrollarán actitudes de compromiso en su cuidado.

### Idea general de la experiencia

Hablar sobre los animales que conocemos y los que tenemos en casa puede ser una buena forma de acercarnos a un ámbito que a todos los niños y niñas les atrae de forma especial ¿qué crío no se siente atraído por éstos? Pero si su acercamiento afectivo es grande, no por ello está bien articulado y son múltiples los desconocimientos, los errores y creencias falsas. Además, dada la proliferación de lo audiovisual, es fácil que confundan realidades o mezclen presencias.

\* C/ Laguna s/n. 21100 Punta Umbria (Huelva) Teléfono: 959311489

Por ello, creemos que emplear un tiempo en abordar este objeto de estudio puede ayudarles a hacer una primera incursión en este amplio conocimiento y proporcionarles una mayor formación que, sin olvidar las actitudes positivas, también aporte bases para un conocimiento fundamentado y racional.

Para adentrarnos en el estudio partiremos de sus ideas y actitudes diarias; posteriormente plantearemos una secuencia de actividades que nos ponga en contacto con nuevas aportaciones y puntos de vista: sencillas clasificaciones, análisis comparativos, visitas y salidas a diferentes lugares donde ver la realidad desde variadas perspectivas (entorno inmediato y granja escuela), juegos, uso de la literatura oral y popular (trabalenguas, plones, adivinanzas), narraciones y cuentos, así como el contacto con otras posibilidades a través de los medios audiovisuales, etc. En todo este proceso, el protagonismo del alumnado se traducirá tanto en la atención a sus interrogantes como en el papel de su actividad y creatividad continua pues más que una 'respuesta correcta' de lo que se trata es de facilitar una primera reconstrucción y sistematización de los conocimientos que ya posee. Como complemento de este itinerario planteamos el seguimiento del ciclo del gusano de seda, que ilustra —de forma muy intuitiva— un ciclo de la vida y pone de relieve práctico muchos de los contenidos y objetivos que pensamos tratar en esta unidad.

Junto a las tareas escolares, pensamos involucrar a las familias con objeto de llevar esta preocupación a su contexto cotidiano de forma que ambos se refuercen y complementen. (Ver figura 1).

## Objetivos

Los objetivos que vamos a exponer no se presentan como metas o logros que definen por adelantado los resultados; los entendemos más bien como orientaciones que nos ayudan a la hora de desarrollar el proceso. Por su carácter abierto y moldeable describen situaciones de aprendizaje susceptibles de diferenciación y adaptación según las distintas circunstancias educativas.

- \* Reconocer algunos animales propios y ajenos del entorno.
- \* Distinguir sus características más destacadas.
- \* Diferenciar entre animales salvajes y domésticos.
- \* Explicar la utilidad de algunos animales domésticos: compañía, guarda, recursos alimenticios, colaboración en el trabajo, etc.
- \* Hacer el seguimiento de ciclos vitales básicos.
- \* Iniciarse en el manejo y cuidado de ciertos animales: control, higiene, rutinas,...
- \* Interpretar ideas a través de pictogramas sencillos.
- \* Promover una actitud positiva hacia los animales y la naturaleza en general.
- \* Reconocer y expresar emociones con distintas partes del cuerpo.
- \* Discriminar sonidos según algunas cualidades (intensidad, duración, procedencia, etc.)
- \* Improvisar ritmos y melodías.
- \* Identificar ciertos colores: blanco, negro y gris.
- \* Reconocer formas: el rectángulo.
- \* Discriminar objetos: fino/grueso; delgado/gordo.
- \* Seriar según criterios dados.
- \* Asociar los cinco primeros números a la cantidad correspondiente de elementos.
- \* Exponer ideas e información a través de distintos soportes expresivos: murales, dibujos, dramatización, modelado, etc.

## Contenidos

Para el desarrollo de esta experiencia se ha roto con la disposición en áreas de los contenidos escolares. Resultaría francamente difícil abordar la problemática en cuestión a partir de un análisis fragmentado en áreas y dispuesto en horas separadas, máxime si se tiene en cuenta la edad y conocimientos de los que se parten.

Con los contenidos y el proceso ideado se pretende iniciar una primera reconstrucción del conocimiento intuitivo y cotidiano, de manera que se organice ésta de forma más sólida y funcional; en ningún caso se busca la reproducción de conocimientos acabados.

Además, es preciso aclarar que, por el sentido global de la experiencia, se tendrán en cuenta tan-

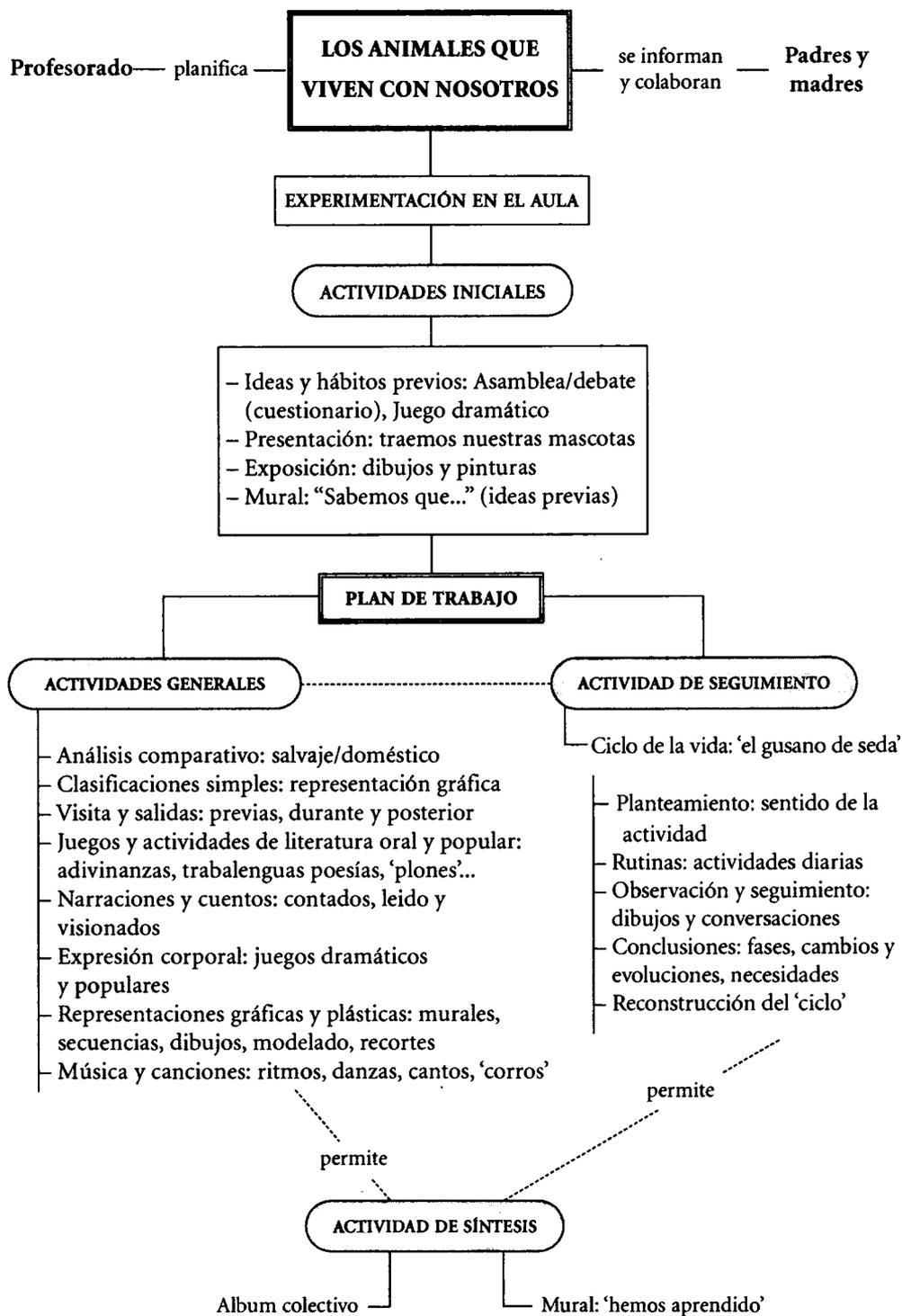


Figura 1. Idea general de la experiencia.

to los aspectos relativos a la formación de conceptos (en un nivel muy inicial) como otros relacionados con ciertos procedimientos y actitudes fundamentales. Sin embargo, y por evitar artificialismos de escaso valor práctico, no se presentan separados unos conocimientos de los otros (ver figura 2).

### **Identidad y autonomía personal**

- Utilización de los sentidos para la exploración de objetos y materiales diversos.
- Adaptación del movimiento a un ritmo dado (rápido/lento)
- Coordinación de habilidades óculo/manual de carácter fino: prensión de objetos.
- Aceptación de pequeñas responsabilidades y encargos.
- Utilización y control de las propiedades expresivas del cuerpo en actividades cotidianas y diversas tareas (juegos simbólicos, dramatizaciones, etc.)
- Adopción de algunas normas básicas de seguridad vial en los desplazamientos como peatones o como viajeros en un medio de transporte.

### **Medio físico y social**

- Observación de las características y costumbres de algunos animales del entorno: desplazamientos, alimentación, etc.
- Observación y seguimiento del ciclo vital del gusano de seda.
- Curiosidad, cuidado y respeto hacia los animales de su entorno.
- Observación de algunas relaciones de interdependencia entre distintos seres vivos.
- Clasificación de algunos animales según sencillas características: hábitat y desplazamiento.
- Identificación de diferencias y semejanzas entre animales de distintos medios.
- Valoración de la utilidad que los animales tienen para las personas.

### **Comunicación y representación**

#### **A) Uso y conocimiento de la lengua**

- Producción y reproducción de textos orales sencillos según la estructura formal de rimas, canciones, pareados, trabalenguas, adivinanzas.

- Adquisición de un vocabulario propio del tema.
- Interés por expresar opiniones, defender ideas y coordinar su punto de vista con el de los otros.
- Actitud favorable hacia el uso de libros de imágenes y cuentos infantiles.
- Utilización de pictogramas para interpretar sencillos mensajes e ideas.

#### **B) Expresión matemática**

- Reconocimiento de formas planas: el rectángulo.
- Comparación de objetos basándose en la medida de magnitudes (grosso/fino; delgado/gordo).

#### **C) Expresión plástica**

- Realización de collage (picar, recortar, pegar diversos materiales)
- Empleo de materiales como cera, pintura, etc. para la elaboración de murales y dibujos.
- Percepción diferenciada de colores: blanco, negro, descubrimiento del gris.

#### **D) Expresión musical**

- Interpretación de estribillos, estrofas, canciones, etc.
- Interés por cantar, bailar e interpretar.

#### **E) Expresión corporal y dramática**

- Expresión de sentimientos y emociones a través del gesto y el movimiento.
- Mantener el equilibrio en diversas situaciones.
- Imitación y representación de situaciones, personajes e historias sencillas, reales o imaginadas. Individualmente y en pequeños grupos.

### **Actividades**

Para la puesta en práctica de esta experiencia se han planteado una serie de actividades que la articulen y le impriman una cierta coherencia. El itinerario que seguidamente se expone debe contemplarse con la debida flexibilidad que la práctica exige pues, aunque se proponga secuencialmente siempre estará abierta a las posibles adecuaciones y ajustes que en cada caso concurren.

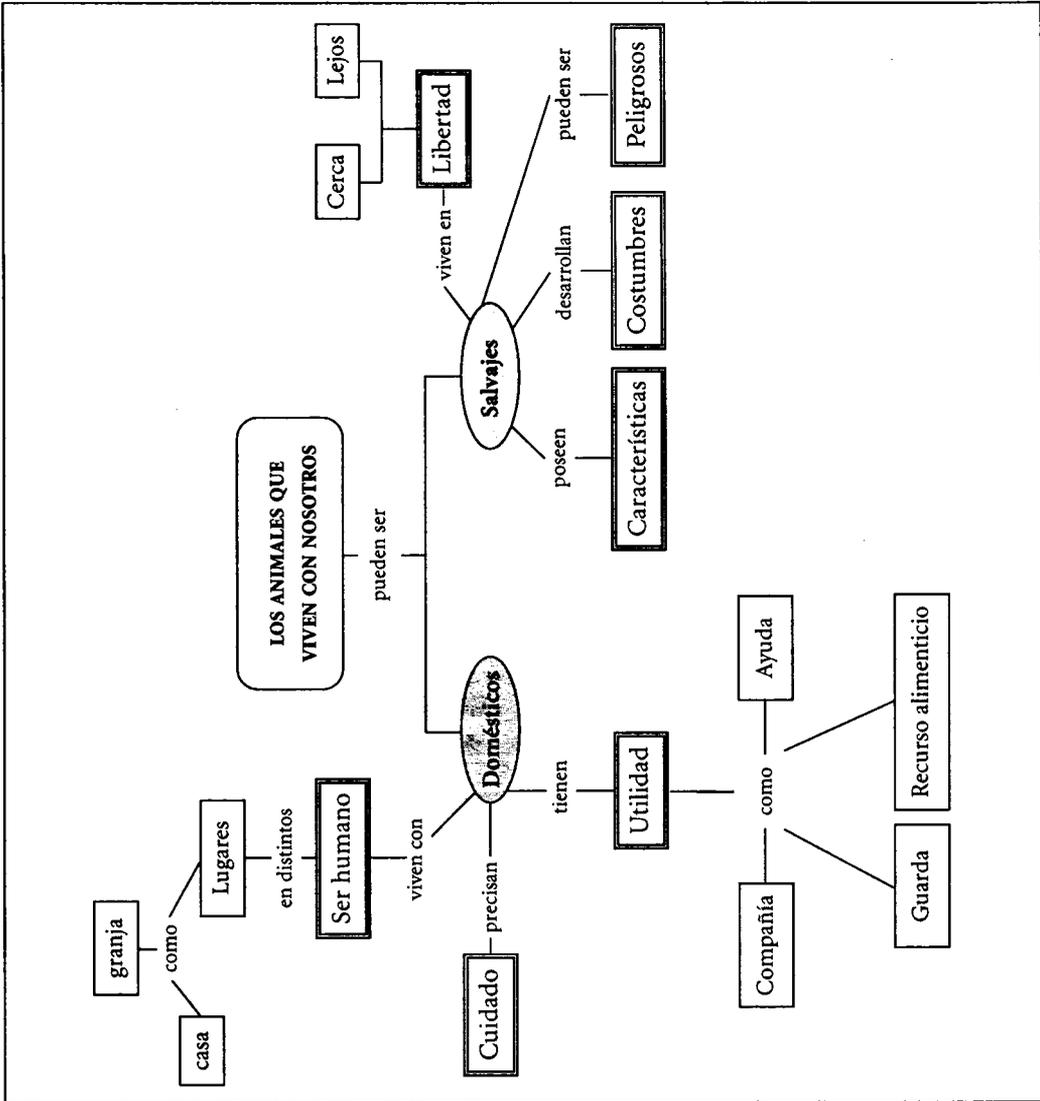


Figura 2. Trama que orienta la unidad.

Podemos decir que es sobre todo una ‘hipótesis de trabajo’ moldeable por las circunstancias y los sujetos participantes.

**Actividades de iniciación e ideas previas**

*Asamblea-debate a partir de un sencillo cuestionario*

A partir de una serie de preguntas se le pide al alumnado que exponga sus ideas y represen-

taciones sobre distintos aspectos que tienen que ver con los animales (tipos, identificaciones, características, etc.) y la relación que mantienen con ellos (contactos, miedos, temeridades, cuidado, higiene, afectividad).

Pensamos que esto es un buen recurso tanto para ordenar las ideas ya existentes como para verificar los cambios y evoluciones que se produzcan como efecto de las distintas actividades y experiencias realizadas.

### *Juego dramático*

El juego dramático se plantea en esta fase como un recurso para expresar las ideas espontáneas de alumnado relativas a los conceptos salvaje/doméstico.

En general se divide la clase en dos grandes grupos y cada uno asume la personalidad de un determinado animal elegido por ellos libremente: tendrá que comportarse como él o ella cree que es ese animal, lo que permite a la maestra observar las conductas y hábitos que ellos les atribuyen.

Concluida la representación, en asamblea, la maestra realiza una reflexión dialogada a partir de las consideraciones y anotaciones hechas durante el desarrollo de la actividad.

### *Presentación: traemos nuestras mascotas*

Se les pedirá que traigan sus mascotas a la clase. Previamente, en la asamblea de padres y madres, se les pone de relieve esta experiencia. Llegado el momento las traen al aula y se les solicita que las presenten y nos cuenten algo sobre ellas: nombre, costumbres, alimentos, cómo y desde cuándo las tienen, cómo las cuidan, qué sentimientos tienen hacia ellos, etc. Seguidamente se les pide que las dibujen, modelen, aporten fotos etc. y con todo ello se hace una exposición.

Con estas aportaciones podremos hacernos algo así como un foto fija que revela sus hábitos, ideas y tendencias, lo cual servirá de base para realizar el mural colectivo 'Sabemos' sobre el que volveremos en repetidas ocasiones para evidenciar la progresiva elaboración de los conocimientos. Además, dado el carácter distendido y abierto que tienen estas actividades pensamos que pueden jugar un papel motivador importante, aspecto éste que —como sabemos— predispone y facilita el aprendizaje.

### *Actividades generales*

#### *Análisis comparativo: salvaje/doméstico*

En primer lugar se realiza una conversación sobre los animales que pueden vivir con nosotros y seguidamente se incorporan algunos que viven en libertad, con autonomía y sin dependencia directa del hombre. Para ello también se proyectan algunas diapositivas y libros de imágenes. Entre todos acordamos algunas características que les diferencian.

Una vez acordado esto pasamos a repartir fotos, dibujos etc. de distintos animales que tendrán que ubicar en un mural que distingue entre salvajes y domésticos. Al final de la página incluimos las dos columnas que se identifican con un pictograma que acordamos entre todos.

#### *Clasificaciones simples*

Una vez realizada la relación de animales y ampliada ésta con las aportaciones obtenidas de la utilización de un vídeo, las diapositivas, libros de imágenes y el contacto con el medio (playa, calle y ría) se pasa a rellenar un mural que recoge esquemáticamente distintos hábitats. En él se adhieren fotos o dibujos según la forma de desplazamiento: volar, nadar, marchar.

#### *Visitas y salidas*

Con objeto de acercar al alumnado a la realidad inmediata, así como otras que les permitan entrar en contacto con situaciones 'distintas' a su cotidianidad se proyectan salidas al entorno (calle, playa y ría) y una visita a la granja escuela de San Juan del Puerto.

Para estas actividades se cuenta con la colaboración de las familias que prestan su participación a fin de hacer su desarrollo más viable y

Los animales	
Salvajes (pictograma: árboles)	Domésticos (pictograma: casa)

seguro. Además se aprovecha la experiencia para poner en práctica algunas normas de seguridad vial y comportamiento cívico.

Previamente se informa del sentido de la salida, se acuerdan los aspectos en que se tienen que fijar, se dan algunas sencillas pautas de observación, se les recomienda que lleven bolsas para recoger muestras, etc.

Durante la visita se realizan las observaciones, se recogen algunas muestras (conchas, algunas plantas, restos de animales -plumas-, fotos) se hacen preguntas y reflexiones individuales y colectivas, etc.

De vuelta al aula se llevan a cabo algunas sencillas clasificaciones (seres vivos/ inertes), análisis y características que se pueden ver en las muestras, se proponen pequeñas colecciones, p.e de conchas, de 'otros' animales. Se dialoga sobre lo que han visto.

También se efectúan dibujos y representaciones gráficas de temática distinta según cada salida. En concreto, de la visita a la granja se plantea la confección de un libro colectivo que se incorpora a la biblioteca de clase y una exposición en la que se disponen las fotos realizadas durante la experiencia. Esto les permite reconstruir y recomponer el proceso en ambos sentidos.

### *Juegos y actividades de literatura oral y popular*

Con la intención de afinar y concretar ciertos términos, características y diferencias realizaremos algunos juegos de lenguaje que instan al uso de aquellos conocimientos ya abordados.

Uno, para empezar, consiste en hacer descripciones sin nombrar el animal (basándonos, para ello, en ciertos referentes ya estudiados en las actividades anteriores). Se dicen características poco a poco hasta que alguien lo adivina. El que adivina pasa a exponer (si es posible).

Otro, para seguir, podría consistir en nombrar animales de una misma categoría y, en corro, encadenar las respuestas; p.e. 'vuelan', o 'son salvajes' o 'tienen pelo corto'... el juego se puede complicar uniendo progresivamente características.

También, por terminar con otro ejemplo, podríamos decir un animal y señalando a un com-

pañero o compañera este tendrá que decir otro que sea semejante, p.e. gato-tigre; cigüeña-flamenco; sardina-boquerón...

Otras actividades de este mismo apartado son el recitado de trabalenguas, adivinanzas y poesías para facilitar su memorización se emplean gráficos, pictogramas y dibujos.

### *Cuentos y narraciones*

La narrativa y su mundo imaginario no aportan sólo diversión y entretenimiento; existen distintas interpretaciones que avisan de su relevancia para acercarse al conocimiento. Egan (1991), dentro de esta corriente, propone distintas alternativas para adentrarse en la realidad y sus concepciones abstractas a partir de la fantasía. Como este autor —argumenta un niño— no sabe explicar qué es la bondad, el odio, el valor, la envidia o la libertad, pero seguro que cuando la observa representada en un personaje de un cuento o una leyenda rápidamente la reconoce; cómo si no pudiera entender, por ejemplo, la mayoría de nuestros cuentos y narraciones tanto orales como audiovisuales. Es por ello, que incluir este tipo de actividades creemos que puede contribuir a aumentar su capacidad intelectual, recreativa y expresiva.

Además, con objeto de fomentar su inclinación hacia la lectura proponemos no sólo narrárselos; sino también leerlos de forma que vean donde pueden encontrar este magnífico mundo.

Entre los incluidos en esta ocasión se encuentran "Visita al acuario", "Visita a la granja", "Visita al zoo" y "Visita al aviario". Por su alto contenido icónico, pueden posteriormente ser nuevamente consultados en la biblioteca de aula, lo que significa la promoción de estos libros entre el alumnado.

### *Juegos dramáticos y populares*

El juego, a estas edades, es un recurso de inevitable incorporación; obviar su importancia es olvidarse de una de las facetas más significativa de la vida infantil. El contacto y el reconocimiento de la realidad se establece en estas edades a partir de un proceso simbólico lúdico que se concreta en una gama inmensa de juegos, muchos

de ellos transmitidos a lo largo del tiempo dentro de nuestro legado cultural. Estamos hablando de los juegos populares.

Uno de los que se incorporan en este proyecto es una variable del 'juego del pañuelito'. Se explica primero en qué consiste y cuáles son sus reglas. La variante estriba en cambiar la forma de desplazamiento: como un canguro, como una rana, como una cigüeña, etc.

Otro es el de la 'cajita'. Asumimos que somos una caja que se abre y se cierra encogiendo para ello el cuerpo. A una orden tienen que 'abrirse' e imitar al animal que se ha nombrado.

El juego dramático en esta fase de la unidad sirve fundamentalmente para ver cómo van evolucionando algunos conocimientos ya tratados a lo largo del proyecto. Es en realidad una continuación del que se efectuó en la fase inicial para detección de ideas, hábitos y conductas iniciales.

### *Representaciones gráficas y plásticas*

Esta actividad no puede considerarse como algo independiente, distinta y separada del resto de las que ya hemos visto. En la mayoría de las ocasiones se incorpora o añade algún matiz a otra actividad realizada. Así, un debate se complementa con un dibujo, una observación se concreta con un modelado, unas conclusiones se representan con un mural, y así un largo etcétera. Lo que se pretende es que el alumnado enuncie simbólicamente sus ideas y opiniones usando para ello códigos cada vez más colectivos y compartidos sin perder creatividad y capacidad expresiva.

De todas formas, sí existen algunos con entidad independiente; este es el caso del *mural de los animales fantásticos* en el que, de una forma divertida, se pretenden combinar y mezclar distintas partes del cuerpo, creándose así animales imaginarios, fantásticos, a los que, teniendo en cuenta estas características, es preciso ponerle un nombre.

### *Música y canciones*

Al igual que el juego, la música y el ritmo son algo natural y común en la vida de los niños y las niñas. Raro es el crío que no manifiesta interés y apego por este tipo de expresiones; explotar este

caudal es algo sumamente fácil, máxime si se tiene en consideración el volumen tan amplio de producciones que, en torno al tópico de los animales, existe en el ámbito musical.

Se trata de incluir en la experiencia distintas canciones y melodías relacionadas de alguna manera con el círculo de los animales y ampliar así sus posibilidades expresivas y comunicativas.

Canciones populares como "*Don Gato*", poemas musicados como "*El lagarto y la lagarta*" (García Lorca), coplas de corro como el "*Coro de los grillos*" o canciones mímicas como "*Un día Noé*" pueden ser sumamente útiles para llenar el aula de ritmo y diversión. No se trata obviamente de preparar un grupo o coro de voces elegidas, de lo que estamos hablando es de hacer de la música un espacio común en el que todos y todas tienen cabida y posibilidades.

### *Actividad de seguimiento*

#### *El ciclo de la vida: el gusano de seda*

Esta actividad comprende un proceso completo en el que el alumnado puede observar el ciclo íntegro y complejo de la vida con sus distintos cambios y transformaciones. Abarca un círculo que se cierra y da sentido a las distintas fases que se entrecruzan.

Para su seguimiento, se desarrollarán distintas actividades y responsabilidades que, en alternancia, todos tendrán que asumir.

En primer lugar, se explica el sentido de la experiencia y la causa que justifica la elección de este animal.

Seguidamente se distribuyen las rutinas y actividades diarias. Por grupo, los responsables realizan las distintas tareas que tienen encomendadas: limpieza, comida, etc. Comprueban y comunican las evoluciones experimentadas y, si fuesen realmente significativas (una vez a la semana), se anotan en el gráfico de crecimiento y cambio (mural gigante de clase en el que se dibujan las novedades).

Este registro les permite ilustrar las transformaciones, su duración y consecuencias. Lo cual se complementa con conversaciones y explicaciones colectivas.

Una vez concluido el ciclo, se plantea la posibilidad de reconstruir el proceso y hacerlo extensivo a otros gusanos (orugas) y mariposas.

### Actividades de síntesis

Al objeto de compendiar y relacionar todas las actividades realizadas nos proponemos confeccionar un *álbum colectivo*.

Éste se formaliza en un cuaderno gigante, realizado con papel de embalar blanco y cortado al efecto. En él que se van incluyendo algunas aportaciones, ejemplos o representaciones de las distintas actividades de manera que al final resulte un extracto de la unidad realizado con la participación sustantiva de todo el alumnado.

Una vez concluido y presentado a los padres y madres se conserva en la biblioteca de aula para futuras consultas y 'lecturas'.

Lógicamente, este material colectivo no evita que cada uno y cada una también elabore su *dossier* personal con sus trabajos individuales, que se llevará a casa una vez concluido el proyecto.

### Mural: Hemos aprendido

En él se plasman los conocimientos que van efectuándose a partir de las actividades y experiencias realizadas. Concretan las nuevas ideas, que se contrastan con las iniciales para evidenciar así las evoluciones logradas.

### Materiales

Para esta experiencia se ha buscado, elaborado y trabajado una serie de materiales que facilitaran la implicación activa del alumnado, más que la simple transmisión de contenidos.

Por una parte, el profesorado se ha apoyado para sus decisiones y diseño didáctico en distintas aportaciones y sugerencias aparecidas en diferentes publicaciones de carácter educativo que, por su dimensión flexible y abierta, han ayudado y orientado sin obligar en ninguna dirección cerrada. Los títulos y autores puede consultarse en las referencias bibliográficas.

Por otro lado, para su puesta en funcionamiento se ha contado con material de teatro y dramatización (pinturas, telas, cacharrería...), útiles

fungibles de la cooperativa (colores, cartulinas, papeles variados, rotuladores de cartelería,...), murales de experiencia variados para observación, diálogos, discriminaciones, etc.

También se han creado otros como 'El libro de la granja' (libro colectivo con interpretaciones de los niños y niñas de su experiencia en aquel lugar), los murales 'Sabemos' (para ideas previas), 'Álbum colectivo' (síntesis), Murales de trabajo confeccionados para trabajar en ellos (para comparaciones, clasificaciones, seguimiento del ciclo de vida, poesías, trabalenguas, etc.)

Se han utilizado, asimismo, diferentes materiales proyectables: vídeos (*Bambi*, de carácter lúdico narrativo y *El delfinario*, éste relacionado con la presentación de distintos animales -aves y peces-), diapositivas (animales de nuestro entorno).

La biblioteca de clase, como recurso, guarda para nosotras un especial valor e interés didáctico en tanto que recoge, organiza y pone al alcance del alumnado los distintos libros que vamos utilizando. En este caso, hemos incluido "La visita al zoo", "La visita a la granja", "El aviario" entre otros.

Además, hemos usado algunos medios y materiales del laboratorio del Centro: hormiguero para su observación. Lo cual, al igual que la "Caja de los gusanos de seda", también se utilizó para hacer pequeñas observaciones y seguimientos.

La división en rincones de la clase, permite organizar algunos de ellos en relación directa con la temática objeto de estudio. En esta ocasión ha tenido una singular significación el llamado "De los juegos simbólicos" que permitía a los niños disfrazarse y jugar libremente en torno al mundo de los animales.

### Evaluación

Para evaluar una experiencia de este tipo es preciso plantear una serie de instrumentos y criterios que informen progresivamente de la secuencia seguida. Con ello podremos regular la evolución según las necesidades que se vayan dando a lo largo de él.

Para comenzar, planteamos una *evaluación inicial* que nos reporte información sobre los co-

nocimientos, hábitos y actitudes que se dan en el alumnado. El *debate colectivo a partir de preguntas clave*, el *juego dramático* y los dibujos y representaciones son los instrumentos que se deben emplear; será posible adentrarnos en el conocimiento de 'su mundo' pues son muchas las posibilidades y dimensiones que entre todos ellos recogen. Con las conclusiones elaboradas confeccionaremos el mural: "Sabemos", que sintetizará estas ideas para poder retomarlas y considerar los avances

La *evaluación del proceso* se basará en la *revisión periódica de las actividades* y las *entrevistas individuales con los niños*. Con esto se tendrá conocimiento de los adelantos y de los necesarios ajustes que se vean precisos. Colectivamente –y de forma personal cada alumno/a– irá conservando en su fichero los distintos trabajos efectuados.

Por su parte, la maestra llevará un *diario* en el que se consigne los acontecimientos, reflexiones y circunstancias notables ocurridas en la clase. Este material puede contribuir a mejorar esta experiencia concreta e impulsar un conocimiento profesional más enraizado en el análisis de la práctica.

Al *final del proceso*, para reflexionar sobre los aprendizajes adquiridos, emplearemos un *debate colectivo* en el que se comparen las ideas iniciales y las que se tienen como consecuencia del proceso.

A los *padres y madres* se les entregará un informe detallado en el que se les expliquen las ac-

tividades y contenidos tratados en clase e igualmente se les insta a que refuercen en el contexto familiar y en las acciones cotidianas los conocimientos abordados durante esta unidad didáctica.

Con todos estos datos estaremos en disposición de evaluar toda la experiencia.

## REFERENCIAS

- CUBERO, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Diada.
- EGAN, K. (1991). *La comprensión de la realidad en la educación infantil y primaria*. Madrid: Morata-MEC
- GARCÍA, J. E.; PORLÁN, R. y CAÑAL, P. (1988). Ciencias de la Naturaleza. En SASTRE, G. y MORENO, M. *Enciclopedia práctica de Pedagogía*, Vol. 1, 111-131. Barcelona: Planeta.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1993). *Colección de materiales curriculares para la educación infantil*. Consejería de Educación y Ciencia.
- LEAL, A. (1987). *Construcción de sistemas simbólicos: la lengua escrita como creación*. Barcelona. Gedisa.
- POZUELOS, F. J. (coord.) (1994). *Unidades Didácticas. Fundamentos y práctica*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia.
- POZUELOS, F. J. (1997). Unidades didácticas y dinámica de aula. En CAÑAL, P.; LLEDÓ, Á. I.; POZUELOS, F. J. y TRAVÉ, G. *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Diada.

## SUMMARY

It is approached in this article an educational proposal developed in Infentile Education. He/she leaves, for it, of an integrative central axis that, directly connected with the daily world of the pupil of this age, it allows varied experiences and classroom situations guided to favor the development from the different inherent capacities to this educational stage. In that sense the dialogued collaboration of the family along the whole activity has been of special relevance when printing him coherence and functionality to the different aspects tried in the school.

## RÉSUMÉ

Cet article esquisse une proposition pédagogique développée dans Éducation D'enfant. Car nous le laissons d'un axe central qui, directement connecté avec le monde des 'élèves de cet âge, il permet expériences variées et situations de classe guidées pour le développement des capacités différente de cette étape ecolier. La dialogué collaboration de la famille le long de l'activité entière a été de pertinence spéciale quand l'imprimer cohésion et fonctionnalités aux aspects différents a essayé dans l'école.

Este artículo presenta algunas prácticas textuales desarrolladas en la universidad, que formaron parte de una investigación en el aula: *El Texto Escrito en el Aprendizaje de la Metodología de la Investigación*. Las prácticas textuales se han concebido como situaciones de lectura y producción de texto escrito, articuladas simultánea y funcionalmente a situaciones de argumentación oral, de exposición, de producción escrita individual y colectiva, de evaluación, de reflexión, de síntesis y de negociación y socialización de ideas. Es decir, que involucren el uso, concepción y valoración del texto escrito en su lectura y producción para reestructurar el pensamiento y establecer una relación de placer con el conocimiento, (Dimensión epistémica del Sujeto Completamente Alfabetizado: SCA), y no solo para comunicar/comunicarse e informar/informarse. Las prácticas textuales implementadas han sido desarrolladas bajo la modalidad de talleres y forman parte de una didáctica que retoma como fuente de sentido el Constructivismo.

## Las actividades de elaboración y el trabajo con textos argumentativos en la construcción autónoma del conocimiento sobre metodología de investigación

pp. 87-95

Natalia Becerra Cano\*

Psicóloga de la Universidad Nacional de Colombia

Este texto es un producto de la investigación *El Texto escrito en el Aprendizaje de la Metodología de la Investigación*. Busca ofrecer a sus lectores elementos para que ellos mismos creen didácticas, orientadas por pedagogías que asumen a el(la) estudiante como sujeto, fuente de acciones, y a el objeto (físico, y en esencia, simbólico) como lugar en el que el sujeto ejerce la acción (Cano, 1997). En esta medida, lo que presentaré a continuación constituye un ejemplo, una ilustración, de prácticas textuales que se pueden realizar en el aula para que los estudiantes construyan la dimensión epistémica del Sujeto Completamente Alfabetizado (Wells, 1989; Becerra, 1998). En otras palabras, para que el texto escrito en su lectura y producción sea usado, concebido y valorado conscientemente

por el Sujeto como un medio para reestructurar el pensamiento y para establecer una relación de placer con el conocimiento, y no sólo como una forma de comunicación y/o información.

Estas prácticas textuales fueron validadas y valoradas, en la investigación mencionada, por el grupo de estudiantes y la maestra que participaron en la misma (Becerra, 1998).

En primera instancia, explícito qué he entendido como prácticas textuales; en segundo lugar, planteo los principios orientadores de las mismas, es decir, qué premisas teóricas constituyen sus fuentes de sentido. Por último, presento, a manera de ejemplo, algunas de las prácticas textuales desarrolladas en el curso que constituyó una investigación en el aula universitaria, durante los años 1996-1997.

\* Via F. Caracciolo, 68 (2° Piano) 96011 Augusta (SR) Italia.

Las prácticas textuales no son “situaciones” de lectura y producción de texto escrito aisladas, sino articuladas funcional y simultáneamente a situaciones de argumentación oral, de exposición, de producción escrita individual y colectiva, de evaluación, de reflexión, de síntesis y de negociación y socialización de ideas; en pocas palabras, de creación de cultura. Éstas, por lo tanto, implican el uso, la concepción y la valoración consciente del texto escrito, en su lectura y producción, para informarse/informar, comunicarse con otros o consigo mismo, y sobre todo, para transformarse y transformarlo.

Las premisas teóricas generales que las han orientado, y que retoman el constructivismo, las podemos resumir como sigue:

- El sujeto es el centro organizador de la experiencia. En este sentido el aprendizaje implica una interacción entre éste, el objeto y los otros asumidos como sujetos. Los otros, que pueden ser los autores de texto escrito, en el caso de la lectura, o el mismo autor en el caso de la producción (función de reificación)<sup>1</sup>, constituyen para el que aprende puntos de vista que se coordinan con el propio, para construir-reconstruir conocimiento.
- Hablar de coordinación de puntos de vista supone reconocer al sujeto como portador de un punto de vista personal. Este punto de vista personal serían las concepciones<sup>2</sup> que se tienen sobre determinado objeto de conocimiento (del que “hablan” los textos escritos, del texto escrito como objeto de conocimiento y del sujeto mismo como objeto de conocimiento).
- El objetivo de la educación es la construcción de sujetos autónomos. Desde esta perspectiva, un sujeto autónomo *es aquél que piensa y actúa críticamente, por sí mismo, tomando en cuenta diversos puntos de vista en el terreno moral, social e intelectual* (Kamii, 1982). El ser autónomo coincide con el ser completamente alfabetizado ya que, desde este punto de vista, *el comportamiento letrado se considera a la*

*vez, como un modo de empleo del lenguaje y como un modo de pensamiento y las actividades a fomentar son la creatividad, la exploración y la evaluación crítica* (Wells, 1987).

- El texto escrito, en su lectura y especialmente en su producción, es un medio para reestructurar el pensamiento y no sólo un medio para informarse o informar y de comunicación. Esta es la dimensión epistémica del SCA (sujeto Completamente Alfabetizado).
- La construcción de conocimiento implica rupturas epistemológicas con las explicaciones dadas por el sentido común y, en segundo lugar, la transformación de la creencia según la cual el conocimiento es resultado de simples construcciones semióticas, es decir, creer que la palabra designa y al mismo tiempo explica, como ha señalado Piaget. La participación en procesos dialécticos de composición de texto escrito conlleva, como señala Wells, (1997, op. cit.) reconocer los beneficios intelectuales potenciales de los mismos, y además, como lo afirma Becerra, (1998, op. cit.), la diferenciación con las ideas, nacidas del sentido común, y el verbalismo.
- El(la) estudiante asumiéndose y siendo asumido(a) por los otros como sujeto, construye para sí mismo(a) y para los demás una relación de placer con el conocimiento.

Las premisas anteriores implican a su vez formas concretas de organización y participación de los(las) estudiantes y el(la) maestro(a), en la planeación, desarrollo y evaluación de las prácticas textuales. Por lo tanto, a continuación las mencionaré, explicitando el principio orientador relevante, sin olvidar que éste implica los otros. Estas son:

- *El objetivo de la educación es, como decíamos, generar la autoconstrucción de sujetos Autónomos:* implica el trabajo en equipo para generar la cooperación, el trabajo por un objetivo común, la coordinación de puntos de vista, el respeto y la tolerancia, en los participantes.
- *La construcción de la dimensión epistémica del SCA:* implica usar el texto escrito en su lectu-

1 Para Teberosky, (1991) es el fenómeno según el cual la materialización del mensaje produce el efecto de distanciamiento, de extrañamiento, los productores ya no se reconocen en sus mensajes.

2 Llamados también error constructivo, representaciones personales, ideas intuitivas, concepciones personales (Cañal, 1990, Giordan y De Vecchi, 1985).

ra y producción, de manera individual o colectiva, para transformar las concepciones personales de los participantes sobre los objetos de conocimiento (de naturaleza simbólica) de los que “habla” el texto escrito, el texto escrito como objeto de conocimiento, la lectura y la producción de texto escrito como objetos de conocimiento y el sujeto mismo como objeto de conocimiento. También se usa el texto escrito en su lectura y producción para comunicarse, informar e informarse, desarrollando simultáneamente la capacidad de hablar y la capacidad de escucha.

- *El trabajo en el aula se planea, desarrolla y evalúa teniendo en cuenta las concepciones personales de los participantes:* implica conocer cuáles son las concepciones de los estudiantes sobre qué es aprender, sobre cómo aprender, para qué aprender, y cómo se da uno cuenta que ha aprendido algo (la evaluación del aprendizaje). A partir del conocimiento de estas concepciones, se definen y organizan las actividades, especialmente planteando cómo se quiere trabajar. Aquí el cambio es producido en función del aprendizaje “in vivo” por quienes han participado en la investigación” (De Bruyne y Herman, 1974). Por otro lado, la asistencia y participación en las mismas es voluntaria, y se da por la convicción de que la socialización y negociación de ideas es importante para los sujetos, pues es una manera de crear cultura.
- Las formas de evaluación del curso se definen conjuntamente y los productos escritos evaluados por el(la) maestro(a), pueden ser transformados por sus autores a partir de las situaciones de argumentación oral.
- *La evaluación del aprendizaje es un momento de aprendizaje:* implica un proceso de autoevaluación por parte de cada participante y un proceso de evaluación por el otro, el(la) maestro(a) haciendo de los productos escritos posibilidades de reflexión (los textos de los estudiantes son leídos y devueltos con anotaciones que buscan generar la reflexión). La

evaluación se convierte en una situación de argumentación oral o escrita.

- *Las concepciones personales y la producción de textos argumentativos contribuyen a la construcción de la dimensión epistémica del SCA en los participantes:* implica una explicitación, en todo momento, de las concepciones personales de los participantes sobre los objetos de conocimiento de los que “hablan” los textos. Por otro lado, implica la lectura de los textos escritos para confrontar las concepciones personales con el punto de vista de los autores. Esta lectura lleva consigo, a su vez, la síntesis, la evaluación y el análisis de las ideas. Además, se da relevancia a la producción de texto escrito argumentativo para la transformación de sus autores y/o para apoyar las exposiciones y situaciones de argumentación orales. Algunos de los textos que se leen constituyen diferentes puntos de vista sobre un mismo tópico y los textos escritos que se producen no son copias de los textos de otros; sino que reflejan construcciones colectivas o individuales de “palabra propia”. Se leen glosarios de términos para “abrir los textos”<sup>3</sup>.
- *La construcción de una relación de placer con el conocimiento:* implica que toda actividad tiene como referencia al estudiante, en el sentido de que se asume como sujeto que se representa el mundo y en tanto tal crea cultura, representándose el lenguaje escrito<sup>4</sup> como una forma de “ser” y de “estar” en el mundo, que articula la cultura y la subjetividad” (Becerra, 1998, op. cit). Así, no sólo se valora lo que el(la) estudiante piensa o le interesa, sino se valora la experiencia de aprendizaje y la percepción subjetiva del mismo. Por lo tanto, el(la) estudiante al finalizar el curso manifiesta por escrito su percepción del cambio contestando a algunas preguntas que hace el(la) maestro(a). Además se valoran las producciones escritas u orales de los estudiantes, haciendo de los errores algo necesario y positivo.

Las prácticas textuales se estructuran en talleres que abarcan varias sesiones de trabajo fue-

3 Aquellos que permiten la participación activa del lector en la construcción de su sentido. Becerra (1993), Eco (1981).

4 Tolchinsky, (1991) señala que la escritura es el sistema de notación y el lenguaje escrito el uso del texto escrito con sus realizaciones concretas.

ra y dentro del aula. Los talleres son espacios que permiten a el estudiante cada vez que hace algo establecer una circularidad entre la acción y la experiencia en un esfuerzo consciente de ser-hacer-conocer (en el sentido planteado por Cano, 1997, op. cit). Cada uno de ellos tiene objetivos específicos, articulados a los objetivos de la investigación, actividades que hay que desarrollar (entendidas como quehaceres creadores), recursos que hay que utilizar y materiales. En general, su diseño responde a: para qué y por qué se realiza, quienes participan, cómo participan, cuándo se realizan, cómo y con qué se desarrollan. Las respuestas a estas preguntas están orientadas por las premisas mencionadas anteriormente.

Simultáneamente los estudiantes realizan una investigación articulada al curso de Desarrollo I. Para la realización de esta investigación cuentan, además del trabajo formal en el aula, con sesiones de asesoría por parte de la maestra, de la asistente y de la maestra del curso de Desarrollo. Además, reciben textos-guía que indican como hacer una revisión bibliográfica y textos que señalan cuáles son los problemas que encuentran los estudiantes cuando hacen una investigación. Estas guías han sido propuestas por Soria (1994) para el curso de acción para la docencia en investigación, en la Universidad de Guadalajara en México.

Ahora bien, llegando a este punto presentaré algunos de los talleres (modalidad de trabajo académico) realizados durante un año en los cursos de Metodología de la Investigación. En estos participaron los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Psicología de la Pontificia Universidad Javeriana en la ciudad de Cali, Colombia. Estos van numerados respetando el orden en que se fueron construyendo.

Pero antes, para que el lector le pueda dar sentido, a los mismos, es importante dar a conocer aquí cuáles fueron los objetivos del proyecto de investigación en el aula del que hicieron parte. El proyecto buscaba comprender en qué condiciones didácticas<sup>5</sup> el texto escrito, en su lectura y producción, se volvería “motor” de la construcción de conocimiento sobre la Metodología de la In-

vestigación, como objeto de conocimiento. En consecuencia, se exploraron las concepciones personales de los estudiantes antes y después de la intervención, se identificaron las dimensiones del SCA presentes en los mismos antes y después de la experiencia y se identificaron las prácticas textuales que aportan a la transformación de las concepciones personales, vale decir a la reestructuración del pensamiento.

## Taller # 1

### Objetivo

Planear de manera conjunta las formas de participación de los estudiantes y de la maestra, concretada en formas de trabajo académico, incluida la evaluación del aprendizaje.

### Actividades

- La maestra presenta a los estudiantes qué dimensiones del SCA están presentes en ellos y explica cada una de ellas. Éstas se conocen a partir de las respuestas de los mismos a un cuestionario que en un momento previo habían diligenciado.
- La maestra presenta la información sobre qué es lo que los estudiantes piensan; sobre qué es aprender, cómo hacerlo, sobre cuánto consideran que han aprendido, sobre cómo consideran que la maestra sabe que ellos han aprendido, sobre las expectativas que tienen sobre el curso y sobre la utilidad del mismo.
- La maestra presenta a los estudiantes las concepciones personales que tienen en ese momento sobre la Metodología de la Investigación.
- Se presentan los objetivos de la Investigación.
- Se entrega el programa con el contenido del curso.
- Se definen conjuntamente a partir de la información las formas de trabajo académico (el taller), de participación, de organización y de evaluación del aprendizaje.

5 La didáctica entendida como las formas que adopta el aprender y el enseñar evidenciadas en el discurso metodológico que toma aportes de la psicología cognoscitiva, la epistemología de la disciplina considerada y los contenidos de la enseñanza (Best, 1988).

- Se entrega a los estudiantes un texto que define las dimensiones del SCA (funcional, instrumental, estética y epistémica), las capacidades cognitivas, (evaluar, sintetizar, analizar), la autonomía de tipo moral, social e intelectual.

### Textos

Respuestas de los estudiantes al cuestionario.

## Taller # 2

### Objetivos

- Transformar las formas de cooperación y de respeto de los participantes.
- Trasformar las concepciones personales sobre lo que es sintetizar, evaluar y analizar ideas puestas oralmente y por escrito.
- Leer y producir texto escrito para cuestionar las concepciones personales sobre Metodología de la Investigación.
- Producir texto escrito para compartir y negociar las ideas.
- Leer un texto expositivo-argumentativo, para que los estudiantes tomen conciencia de la estructura (premisa, desarrollo de argumentos, conclusiones) y de los conectores habituales del mismo.
- Generar condiciones para que la lectura de texto escrito permita la reestructuración de las ideas sobre la Metodología de la Investigación.

### Actividades

- Lectura colectiva o individual de un texto expositivo-argumentativo para realizar conjuntamente (equipo de cuatro estudiantes), un diagrama de flujo del mismo, teniendo como modelo un diagrama de flujo de otro texto y utilizando una lista de conectores, realizada colectivamente para explicitar qué tipo de relación indican (por ejemplo, una relación causa-efecto está indicada con palabras como “en consecuencia”).
- Exposición oral de los diferentes diagramas de flujo al resto del grupo por parte de un miembro de cada equipo. La maestra mediante preguntas y argumentos orales crea espacios para

que cada equipo, al presentar su diagrama, exponga los argumentos que hagan válida la relación entre ideas indicada por los conectores.

- Explicitación oral de las diferencias y similitudes entre las concepciones personales de los(las) estudiantes sobre Metodología de la Investigación y el punto de vista de los autores del texto leído y cuyo diagrama de flujo se ha realizado. Esto se hace mediante una exposición de la maestra, quien durante las exposiciones de los diagramas, no sólo hace preguntas, sino que produce un texto en el tablero con las ideas de los estudiantes que pueden generar polémica, dudas, confusiones o ideas interesantes que aportan a la comprensión del punto de vista del autor. Ante todo, se explicitan las relaciones entre las ideas, de tal forma que no se dé sólo relevancia a lo que el autor dice, sino especialmente al por qué lo dice.
- La maestra lee los diagramas de flujo de cada equipo y los devuelve con anotaciones que buscan generar la reflexión en sus autores(as).
- La maestra presenta un diagrama de flujo realizado por ella sobre el mismo texto.

Se modifican los diagramas de flujo (si se considera necesario), a partir de las observaciones de la maestra, de las anotaciones personales que quedan como producto de las situaciones de argumentación oral y del diagrama de flujo realizado por la maestra.

### Textos

- Texto expositivo-argumentativo: *La metodología de la investigación en Ciencias Sociales*, capítulo introductorio del libro *Dynamique de la recherche en Sciences sociales* de De Bruyne, P. y Hermmann, M.
- Ilustración de un diagrama de flujo, tomado de Geva (1995).
- Glosario de términos del texto expositivo-argumentativo mencionado. Este ha sido realizado por la maestra a partir de la identificación de los conceptos que no permiten la participación activa de los lectores en la construcción de sentido del mismo. Dichos conceptos han sido identificados como “difíciles” en cursos anteriores.

- Lista de conectores que indican las relaciones entre las ideas.
- Libros de gramática española para consultar sobre los conectores.

### Taller 3

#### Objetivos

- Leer y producir textos que reflejen la estructuración de las ideas.
- Trasformar las concepciones personales sobre lo que es sintetizar, evaluar y analizar ideas propias y de otros, leyendo y produciendo texto escrito.
- Trasformar las ideas y las formas de cooperación de los estudiantes y de respeto hacia las ideas de los demás.
- Facilitar la coordinación de diferentes puntos de vista sobre un objeto de conocimiento particular.

#### Actividades

- Producción por equipos de una síntesis escrita de las ideas de un texto expositivo argumentativo.
- Producción por equipos de un texto que relacione las ideas de este texto con las ideas del texto anterior (el de De Bruyne y Herman).
- Producción de un texto escrito por equipos, que sea una evaluación racional (que tan válidas son las ideas del autor) y emotiva (impacto emotivo sobre los lectores) de las ideas del autor, y que explicita sus intenciones.
- Exposición oral de los diferentes textos producidos para compartir y negociar ideas.
- Producción de un texto a modo de relatoría, a partir de las situaciones de exposición y argumentación orales. Éste es realizado por la maestra y compartido al grupo después de las exposiciones.
- Presentación, por parte de la maestra, de un diagrama de flujo realizado por ella sobre el mismo texto leído por los estudiantes.

#### Textos

- Texto, transcripción de una conferencia oral: *De la infertilidad de la certeza a la fecundidad de la incertidumbre*; de Manfred Max Neff,

(presentada en la clausura del Congreso Internacional de Creatividad, 1991, Universidad Javeriana, Bogotá).

- Textos producidos por cada equipo.
- Relatoria de las exposiciones y situaciones de argumentación oral.

### Taller 4

#### Objetivos

Producir un texto argumentativo para reestructurar las ideas sobre la Metodología de la investigación como objeto de conocimiento.

#### Actividades

Producción individual de un ensayo. La producción propiamente del texto argumentativo se hace ofreciendo a los estudiantes una consigna sobre lo que debe observar en su elaboración:

*Escriba un ensayo coherente respondiendo a algunos aspectos de una concepción alternativa de la Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales. El ensayo puede ser una argumentación apoyando algunos de los puntos de vista discutidos en los textos o en clase, o puede ser un ataque contra los argumentos de los autores con los que usted no esté de acuerdo. Debe observar, sin embargo los siguientes puntos:*

1. Plantear una premisa clara (aquello de lo que usted va a persuadir al lector).
2. Relacionar la premisa con los argumentos que usted toma de los textos, de los apuntes del cuaderno, de las discusiones orales, etc.
3. Mostrar algunos ejemplos que ilustren los argumentos. Estos ejemplos pueden ser extraídos de su propia experiencia, de lo que ha observado, lo que escuchó de otros, etc.
4. La argumentación debe ser clara, interesante y aceptable para el público al que vaya dirigida. Antes de empezar el ensayo describa en pocas palabras las características del público en el que usted piensa antes de empezar el ensayo.
5. El ensayo ha de ser una argumentación y no limitarse a afirmar simplemente sus opiniones; debe dar razones que sustenten la posición que usted asume y manifestar su desacuerdo con fundamentos.
6. Finalizando el texto deben aparecer las conclusiones.

## Recomendaciones

1. *Emplee un tiempo para pensar en el asunto y trazar un plan del ensayo. Por ejemplo escriba la premisa en una frase corta y luego haga una lista de los posibles argumentos, ordénelos, explícite las posibles relaciones.*
2. *Reserve un tiempo para repasar y revisar lo escrito.*
3. *En lo posible hágale leer a otro su texto y pregúntele sobre su claridad, extensión etc. (Becerra, 1997).*

- Lectura por parte de la maestra de cada ensayo. Ésta escribe a cada estudiante anotaciones que ayuden a la reflexión.
- La maestra comparte con el grupo las ideas interesantes que aparecieron en los ensayos y que vale la pena retomar para continuar en la construcción de un concepto de la Metodología de la Investigación que supere en complejidad las concepciones personales iniciales.

## Textos

Todos los textos producidos y leídos por los (las) estudiantes, los textos de los diferentes autores y de la maestra.

## Taller 5

### Objetivos

- Generar la construcción de la dimensión epistémica del SCA, en la lectura y la producción de texto escrito.
- Conocer las concepciones personales de los estudiantes sobre lo que es explicar y comprender en Ciencia.
- Transformar las concepciones personales de los estudiantes sobre lo que es explicar y comprender en ciencia.

### Actividades

- Producción, por equipos, de un texto escrito que refleje las concepciones personales sobre explicar y comprender en ciencia, tomando como guía las siguientes preguntas: a)

Cuando dicen que la ciencia explica, ¿a qué cree usted que se refieren? b) Cuando dicen que la ciencia comprende ¿a qué cree usted que hacen referencia?

- Lectura de dos textos (argumentativos-expositivos) diferentes sobre los conceptos de la explicación y la comprensión en Ciencia, con el propósito consciente de confrontar las ideas de los autores con las concepciones personales, explicitadas en el texto producido por cada equipo.
- Producción de un texto que refleje dicha confrontación.
- Producción de un texto por parte de un estudiante, que sintetice las ideas de todos los equipos y las reflexiones nacidas de las confrontaciones con las ideas de los autores. Surgen como producto de las situaciones de argumentación y exposición oral.
- Exposición de la relatoría y producción de un texto en el tablero, a manera de conclusión.

## Textos

- Capítulo *Explicación y comprensión*, tomado de *La investigación total. La unidad metodológica en la investigación científica* de Hugo Cerda, Mesa redonda Magisterio.
- *Qué es explicar y qué es comprender (Consulta bibliográfica)*, de Katterina Cornitz.
- Textos de los diferentes equipos.

## Taller 6

### Objetivos

- Conocer las concepciones personales de los(las) estudiantes sobre el problema de investigación científica.
- Generar la construcción de la dimensión epistémica del SCA en los estudiantes.
- Transformar las concepciones personales sobre el problema de investigación científica.

### Actividades

- Los estudiantes producen un texto que refleje sus concepciones personales acerca de lo que es un problema de investigación. Para realizar dicho texto se parte de las siguientes pre-

guntas: a) ¿Existen situaciones problema y situaciones no problema? Si su respuesta es sí, entonces haga una lista de situaciones problema y una lista de situaciones no problema. Si su respuesta es no, diga el porqué. b) ¿Existen problemas científicos y problemas no científicos? Si su respuesta es sí, haga una lista de problemas científicos y otra de problemas no científicos. Si su respuesta es no, explique el porqué. c) Revisen el problema de investigación de tres tesis y argumenten por qué ustedes creen que los autores consideraron que ése podría ser un problema de investigación.

- Se realizan sesiones de exposición y argumentación oral, donde cada equipo compare sus ideas.
- Se produce un texto colectivo en el tablero, retomando las ideas de cada equipo, y explicitando las concepciones personales implícitas en las respuestas a las preguntas.
- Se leen textos de diferentes autores acerca de lo que ellos consideran que es un problema de investigación, con el propósito de encontrar las diferencias y semejanzas y las razones de las mismas, entre estos y el texto colectivo anterior. Cada equipo, a raíz de esta lectura, produce un texto argumentativo.
- Se realizan sesiones de discusión y negociación de ideas y se produce un texto colectivo a manera de síntesis.

### Textos

- *La problemática: fuente de teorización*, de Patricia Vargas, estudiante Universidad del Valle, 1994.
- Capítulo *Problemas e hipótesis*, tomado de *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*, de Kerlinger, F. Editorial Interaamericana, Mexico, 1985.
- Capítulo *El polo epistemológico*, tomado de *Dynamique de la recherche en sciences sociales*, de De Bruyne y Herman, 1974.
- Capítulo *El problema* Tomado de *Psicología experimental, enfoque metodológico* de Mc Guigan, F. Editorial Trillas, 1990.
- *La lógica de las Ciencias sociales* de Popper, K. (sin datos de edición).
- *Textos de los(las) estudiantes.*

## Taller continuado

### Objetivo

Generar la construcción de la dimensión epistémica del SCA en los participantes, a partir del desarrollo de una investigación por parte de cada equipo de estudiantes.

### Actividad

Este taller abarca las diferentes sesiones de argumentación oral realizadas por cada equipo de investigación, la maestra y la monitora. Para cada sesión el equipo lleva un producto escrito sobre el que se discute. Cada texto escrito es un avance sobre la investigación. En las sesiones de argumentación oral se da relevancia, ante todo, a la lógica que orienta la investigación, postura epistemológica implícita al problema de investigación, la relación de correspondencia entre este último y la postura teórica, la validez del modo de investigación para abordar el problema, la validez de los instrumentos de recolección de la información para responder a la pregunta, su relación con los objetivos de la investigación y la postura epistemológica, la lógica de los resultados a la luz de los postulados teóricos, las implicaciones éticas de la investigación, etc.

El informe de investigación de cada equipo se devuelve con las anotaciones pertinentes y se evalúa como un informe de investigación de investigadores con más experiencia. Para tal propósito, se utiliza el formato de evaluación de informes finales de investigación que usa la carrera de Psicología para evaluar los de los profesores-investigadores.

### REFERENCIAS

- BECERRA, N. (1998). *El texto escrito en el aprendizaje de la metodología de la investigación*. Informe de investigación, Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- BECERRA, N. (En prensa). *¿Cómo generar la función epistémica del texto escrito en el aula escolar?*
- BECERRA, N. (1993). Reflexiones acerca de la relación lector infantil - texto científico. *Lectura y Vida*, 13(3), 27-32.
- BEST, F. (1988). Los avatares de la palabra "pedagogía". *Perspectivas*, 18(2), 102-109.
- CANAL, P. (1987). Le representations des élèves: erreurs a eliminer ou pas, dans le processus de reconstruc-tion personnel del savoir? FEADS 8 (Giordan A., Martinand J. L.).

- CANO, F. (1997). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes. Grados 3º, 5º, 1993-1994*. Bogotá: MEN-ICFES.
- DE BRUYNE, P. y HERMAN, M. (1974). *Dynamique de la Recherche en Sciences Sociales*. Paris: Presses Universitaires.
- ECO, U. (1981). *Lector in fabula*. Barcelona: Lumen.
- GEVA, E. (1995). Mejora de la comprensión lectora mediante diagramas de flujo. *Infancia y Aprendizaje*, 31-32, 45-46.
- GIORDAN, A. y DE VECCHI, G. (1988). *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada Editoras.
- KAMII, C. (1982). La Autonomía como Objetivo de la Educación: implicaciones de la Teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 2(18), 3-30.
- SORIA, O. (1985). Docencia de la investigación en la universidad. *Revista de Educación*, II(98), 56-83.
- TEBEROSKY, A. (s.f) *Escribir: Para qué?*, Una versión de este texto fue presentado en el Primer Congreso de Acción Educativa. Bello Horizonte, Brasil en 1992.(sin datos de edición).
- TOLCHINSKY, L. (1991). *Lo práctico, lo científico y lo literario: tres componentes en la noción de "alfabetismo"*. *Psicología Educativa, Memorias del V Seminario Nacional de Lecto-escritura*. Medellín: Cepa.
- WELLS, G. (1987). Aprendices en el dominio de la lengua escrita. *Psicología y educación. Realizaciones y Tendencias Actuales en la Investigación y en la Práctica. Actas II Jornadas Internacionales de Psicología y Educación*. Aprendizaje-Visor: España.
- WELLS, G. (1989). *Creating the conditons for attainment of full literacy*. Toronto: Ontario insitute for studies in education.

## SUMMARY

This practice presents the literal practices developed at the university of Pontificia Javeriana, Cali, Colombia. These practices were a part of an investigation within the classroom: The written text in the apprenticeship of the Methodology of the investigation. The literal practices have been conceived as situations of reading and production of the written text, articulated simultaneous and functionally to situations of oral argumentation, of exposition, of the individual and collective written production, of the evaluation, of the reflection of the sintesis and negociation and socialization of ideas. In other words, these practices involve the use , the conception and the valorization of the written text in its reading and production, to restructure The thought and to establish a relation of pleasure with tThe knowledge, (Epistemic Dimention of the Subject Completely Alphabetized: SCA), and not only to communicate/ communicate with and or, to inform/ to inform with and or. The literal implemented practices have been developed under the modality of workshops and they are a part of a didactic that recaptures as sources of the sense, the Constructivism.

## RÉSUMÉ

Cet article montre quelques pratiques textuelles développées à l'université et que forment partie d'une recherche en classe: Le texte écrit pour l'apprentissage de la méthodologie de la recherche. Les pratiques textuelles ont été conçues comme des situations de lecture et de la production du texte écrit, articulées de façon simultanée et fonctionnelle a des situations d'argumentation orale, d'exposition, de production, de réflexion et de synthèse de négociation et socialization des idées. C'est-à-dire, il y a une participation de l'utilisation, conception et valorisation du texte écrit dans sa lecture et production, pour reestructurer la pensée et établir une relation de plaisir avec la connaissance, (Dimension épistémique du sujet complètement lettré: SCL), et pas seulement pour communiquer/se communiquer et informer/s'informer. Les pratiques textuelles établies ont été développées à la façon d'ateliers, qui forment parti d'une didactique qui a comme source de signification le Constructivisme.



En primer lugar presentamos algunos problemas derivados del uso de los libros de texto en los centros de enseñanza. Posteriormente, se hace una revisión crítica de las actividades y pautas de enseñanza que se plantean en los libros de texto tradicionales. A continuación, se exponen las características que deben reunir -según la autora- las actividades de enseñanza de los libros de texto desde una perspectiva innovadora. Y, finalmente, se propone un esquema de unidad didáctica como ejemplo de mejora concreta de la estrategia de enseñanza de los libros de texto.

## Actividades de enseñanza y libros de texto

Rosa Cintas Serrano

Bióloga. Colaboradora del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Sevilla\*

pp. 97-106

Los libros de texto son los materiales curriculares que usa, preferentemente, la mayoría de los profesores y profesoras de nuestro país en todos los niveles educativos, hecho que se constata por el enorme volumen de ventas que existe cada año. A pesar de que la Reforma educativa ha introducido la prescripción de elaborar planes curriculares para cada centro, lo que supone que cada grupo de profesores debería diseñar su propio currículum, la realidad es que la mayoría de los profesores sigue optando por usar el libro de texto comercial como guía para el desarrollo de su práctica.

La incidencia que puede tener este fenómeno en la educación que se está desarrollando en nuestras escuelas ha comenzado a ser objeto de atención y está siendo abordada por diversos autores desde finales de los años ochenta (Gimeno, 1988; Area, 1991; Santos, 1991; Martínez, 1992; Zabala, 1995; Parcerisa, 1996; Del Carmen y Jiménez, 1997; etc.). Se considera que los libros de texto traducen a los profesores el significado y contenido del currículum prescrito, realizando una inter-

pretación de éste. Las prescripciones suelen ser muy genéricas y, por ello, no son suficientes para orientar la actividad educativa en las aulas. Además, el propio nivel de formación del profesor y las condiciones de su trabajo hacen muy difícil la tarea de diseñar la práctica a partir del currículum prescrito, por lo que el papel más decisivo lo desempeñan los libros de texto (Gimeno, 1988). Se reconoce, por tanto, que su incidencia es relevante tanto cualitativa como cuantitativamente ya que es, en la práctica, un elemento didáctico que influye y condiciona fuertemente lo que se hace en la mayoría de las clases. Aunque ante la propuesta de desarrollo de actividades que se sugiere en las unidades didácticas o lecciones de los libros de texto se pueden adoptar diferentes formas de aplicarlas, lo más frecuente es que los profesores hagan caso a la propuesta implícita del libro y desarrollen su práctica promoviendo en clase situaciones compatibles y adecuadas a lo que parece proponer el texto; de esta forma, el libro de texto actúa como director del desarrollo de la enseñanza en una gran parte de las aulas.

\* Correo electrónico: rcintas@arrakis.es

## La problemática de los libros de texto

Los estudios realizados han aportado interesantes reflexiones sobre cómo es el currículum que elaboran las editoriales para los profesores y qué efectos tiene sobre la práctica educativa, mostrando bastante consenso en sus puntos de vista: la Administración educativa está permitiendo que sean las editoriales las que diseñen el currículum que se lleva a la práctica en la mayoría de las escuelas; las editoriales, movidas por intereses de mercado y sin unos criterios ni exigencias claras de la Administración, elaboran generalmente libros que sean cómodos para los docentes y no propuestas renovadoras que pudieran contribuir a una mejora de la enseñanza. Los libros, así, se producen por criterios comerciales y no por criterios pedagógicos, con la idea de que lo más vendible es mantener una propuesta curricular próxima a lo que se acepta en llamar "enseñanza tradicional". Por ello, muchos de los libros de texto presentes en el mercado editorial se corresponden con una visión del currículum que está muy lejos de los principios de la Reforma y de los planteamientos comúnmente aceptados por la investigación e innovación educativa.

A pesar del acierto de estas valoraciones, también es verdad que no hay un gran desarrollo de la investigación en este campo. Como señalan Del Carmen y Jiménez (1997), la relevancia dada por los profesores a los textos no tiene correspondencia en la investigación educativa, que no les ha prestado tanta atención como a otros elementos que intervienen en el desarrollo curricular, pese a que se ha llegado a atribuirles una gran responsabilidad en los problemas de aprendizaje. Son necesarias, pues, aproximaciones más concretas a los diferentes problemas relativos a los libros de texto para lograr un mejor conocimiento de las variables que intervienen en su génesis y abordar su mejora de forma rigurosa.

Desde el punto de vista didáctico, en el estudio de los problemas relacionados con los libros de texto habría que contemplar, según nuestra opinión, dos aspectos fundamentales que se afectan mutuamente: la calidad de la enseñanza que puede promover intrínsecamente el libro de texto

y el uso que se hace, del libro, por parte de los enseñantes.

Sobre la calidad de la enseñanza que promueven los libros de texto, cabe preguntarse si todos los que existen en el mercado, a disposición de los profesores, son iguales. En bastantes investigaciones se incluye un apartado específico dedicado a analizar el tratamiento de un tema en los libros de texto, generalmente centrados en el análisis de los contenidos, pero hay muy pocos estudios que se hayan orientado a una valoración global de libros de texto u otros materiales curriculares. Uno de estos escasos estudios es el trabajo de Parcerisa (1996), que consistió en diseñar un instrumento de análisis con el que poder analizar y comparar todos los elementos del currículum que presentan los materiales curriculares y en usar este medio para que un grupo de profesores valorase la calidad de 83 materiales diferentes. Sus conclusiones fueron que una cuarta parte de los materiales analizados se pueden considerar globalmente inadecuados, mientras que el resto puede considerarse globalmente adecuado aunque con carencias; sólo en algunos casos se valoraron como muy adecuados, aunque siempre con algún reparo. Otros autores se pronuncian también en la misma línea, reconociendo que, en la actualidad, existe una gama de tipos de libros de texto que va desde propuestas de carácter exclusivamente expositivo, con ninguna o pocas actividades y basadas éstas en la memorización mecánica, hasta algunas proposiciones más cercanas al discurso innovador, en las que se incluye el trabajo con problemas o una aproximación constructivista del aprendizaje.

El libro de texto puede tener un valor intrínseco determinado por su potencialidad para generar experiencias de aprendizaje; sin embargo, su verdadero efecto parece estar ligado al tipo de uso que haga el docente con respecto a su trabajo y al de sus alumnos. En este sentido, Area (1991), en un estudio de casos, investigó las creencias, las prácticas planificadoras y las prácticas de acción docente de profesores en relación con los materiales curriculares. Para ello, realizó entrevistas a siete profesores, analizó sus productos de planificación y observó sus clases; sus conclusiones confirmaban la idea, puesta de manifiesto an-

teriormente por otros autores, de que los docentes siguen sus propias creencias y estilo de enseñanza a la hora de interactuar con los materiales, lo que viene a querer decir que las profesoras y los profesores tienden a usar el libro de texto, no en función de su potencial instructivo, sino siguiendo los esquemas y hábitos de enseñanza que tienen asentados.

Esos resultados han originado que muchos autores coincidan en plantear, como posible vía de solución al problema del uso extendido de libros de texto de discutible calidad, la necesidad de que los profesores y las profesoras cambien sus pautas de acción respecto a la selección y uso de los materiales curriculares. Para ello, los docentes deberían saber diferenciar unos libros de texto de otros por sus cualidades pedagógicas; deberían saber elegir aquellos que mejor se adapten a sus propias necesidades; y deberían saber usarlos como una ayuda más, en relación con sus propias propuestas docentes y supeditada a éstas, y no como el director del proceso de enseñanza que impone una forma determinada de trabajar. Pero se reconoce, del mismo modo, que la tarea de evaluar materiales curriculares no es fácil, pues requiere unos nuevos conocimientos que habría que facilitar a los docentes. En esta línea de pensamiento, Martínez Bonafé (1992b) y Parcerisa (1996) han realizado sendas propuestas de modelos de análisis globales de materiales curriculares, para ser aplicados por profesores, que suponen una excelente contribución. Otros autores (Gimeno, 1988; Santos, 1991; Zabala, 1995; Del Carmen y Jiménez, 1997, García-Rodeja, 1997, etc.) han hecho unas propuestas menos desarrollada, que las anteriores pero encaminadas también a ofrecer a los profesores pautas de análisis de la calidad de los libros de texto.

En lo que sigue, expondremos un conjunto de criterios de análisis que hemos empleado, con la misma finalidad, para la revisión de los tipos de actividades de enseñanza que suelen proponer los libros de texto convencionales y para el análisis del proceso de aprendizaje que esas actividades favorecen, discutiendo la posibilidad de mejorar este aspecto de los libros de texto mediante la adopción de un nuevo modelo de estructura de unidad didáctica.

## El análisis de las actividades de enseñanza comunes en los libros de texto convencionales

En las unidades didácticas de un libro de texto, como en cualquier propuesta curricular, se concretan las decisiones sobre cómo enseñar y qué contenidos trabajar y se pone de manifiesto, igualmente, la concepción del aprendizaje en que se apoya la propuesta. La unidad didáctica se desarrolla a partir de las actividades de enseñanza, que pueden aparecer secuenciadas de una u otra forma según una lógica determinada. Para valorar el tipo de enseñanza que promueve un determinado libro de texto, en relación con las actividades que plantea, nos parece adecuado considerar dos niveles de análisis: uno es el relacionado con el tipo de actividades que se incluye en la propuesta y, otro, el de la lógica o lógicas que las organiza.

Nos interesa describir cómo son las actividades de enseñanza que se incluyen en las unidades didácticas que aparecen en los libros de texto convencionales. Entendemos que en cada actividad intervienen diferentes componentes que habría que tener en cuenta en una evaluación de actividades de enseñanza. En nuestra opinión, los que nos parecen relevantes son: el tipo de información que moviliza, las fuentes de la misma, el procedimiento didáctico para tratar la información, si es individual o grupal y las capacidades de los alumnos que entran en juego (intelectuales, motrices, afectivas).

Al examinar las actividades de enseñanza de una propuesta determinada creemos que hay que hacer una doble lectura, en el sentido de considerar, por un lado, cómo son las actividades predominantes que se incluyen y, por otro, cuáles son las que se excluyen, es decir, las que se echan en falta desde una perspectiva teórica dada. En nuestro caso, la perspectiva que fundamentará el análisis será la consideración de si se cumplen los requisitos necesarios para el aprendizaje significativo.

Desde este punto de vista, coincidimos con las opiniones de los autores revisados en que las actividades de enseñanza que se proponen en los libros de texto, más usuales de Primaria, se caracterizan por:

\* En las actividades se atiende, fundamentalmente, a los contenidos conceptuales, en detrimento de los aspectos procedimentales y actitudinales.

\* La mayoría de las actividades que se proponen en el libro de texto se basan en manejar la información que aparece en el propio libro. Así, abundan las actividades llamadas de "lápiz y papel", mientras son escasas las actividades que requieren buscar información fuera del libro de texto, como las actividades de observación, las experiencias, la consulta de otras fuentes informativas, la expresión de los propios conocimientos del alumno o la utilización de los recursos del entorno.

\* Las actividades son poco diversas y atienden sólo a algunos procedimientos didácticos, predominando la lectura del libro de texto, ejercicios de retención de la información y algunos ejercicios para afianzar lo aprendido.

\* Todos los contenidos se trabajan mayoritariamente como si fuesen contenidos factuales, es decir, como datos o hechos, para los que el proceso didáctico básico es la repetición. Sin embargo, el aprendizaje de los conceptos requiere la puesta en juego de diversas actividades que incluyan procesos de comprensión, de elaboración y de estructuración. Del mismo modo un procedimiento no se aprenderá memorizando las diversas acciones que comprende, sino ejercitándolo en la práctica.

\* Predominan las actividades de carácter individual. No se fomentan situaciones de aprendizaje basadas en el trabajo en equipo o dirigidas a la construcción colectiva de significados.

\* No suelen incluirse actividades dirigidas a poner de manifiesto los aprendizajes y experiencias previas de los sujetos.

\* No suelen proponerse diferentes modalidades de realización de las actividades o diferentes actividades que puedan adaptarse a grupos distintos de alumnos.

\* En las actividades, a los alumnos se les suele asignar un papel pasivo y se les ofrece escasa diversidad en las situaciones de aprendizaje; fundamentalmente se les pide buscar respuestas contenidas entre las páginas del libro y contestar a preguntas formuladas por otros. No se les anima

a cuestionar, a explorar, a buscar en diversas fuentes, a contrastar sus opiniones, a tomar decisiones, etc.

\* No suele atenderse a la necesidad de despertar y mantener el interés de los alumnos.

En cuanto a cómo se organizan las actividades en los libros de texto convencionales, encontramos que las unidades didácticas suelen presentar una secuencia de enseñanza caracterizada por los siguientes apartados o grupos de actividades: generalmente, aparece una actividad de presentación de la unidad, con una breve exposición de contenidos; a continuación, suelen incluir un número amplio de secuencias de actividades, de forma que cada secuencia tiene un mismo esquema que incluye, primero, una exposición de información y, luego, la presentación de un número corto de actividades; después de estas secuencias, suele aparecer un último apartado dedicado a la realización de ejercicios finales de la unidad.

Desde el punto de vista del aprendizaje significativo, en las secuencias de actividades de los libros de texto más usuales, se observa la ausencia frecuente de actividades para la expresión de los conocimientos iniciales de los alumnos; parece que la elaboración y estructuración de información se da realizada en la propia exposición de contenidos que se presenta en el libro, dejando para el alumno algunas tareas relacionadas con la realización de esquemas y resúmenes y, sobre todo, ejercicios de memorización de los contenidos expuestos en el libro; las actividades finales que se suelen presentar en este tipo de libro parecen tener una finalidad evaluativa: proponen tareas de repetición de los contenidos tratados en la unidad, que parecen dirigirse a promover la retención de los mismos y su calificación; no se proponen actividades para la comunicación de los contenidos elaborados y contruidos por los alumnos ni se contemplan actividades para comparar y evaluar los conocimientos adquiridos respecto a los conocimientos iniciales y el proceso de aprendizaje seguido.

En consecuencia con todo lo anterior, estimamos que la lógica que organiza las actividades comunes en los libros de texto convencionales se basa en un modelo de aprendizaje que fomenta, fundamentalmente, los procesos memorísticos

y en un tipo de enseñanza que promueve esencialmente la transmisión o exposición de contenidos como estrategia para que los alumnos aprendan. Además, nos parecen propuestas que ofrecen poca diversidad y riqueza de situaciones de aprendizaje, que no estimulan a los estudiantes ni le facilitan el desarrollo de todas sus capacidades.

No obstante, debemos insistir en el hecho de que existen pocas investigaciones, en nuestro país, que ofrezcan resultados y datos precisos sobre estas cuestiones. Uno de los pocos estudios que hemos hallado sobre la evaluación de las actividades de los libros de texto es el realizado por García-Rodeja (1997) en el que comparó las actividades de lápiz y papel de unidades didácticas de cinco editoriales diferentes. La elección de ese tipo de actividades para hacer la comparación se debió a que en la muestra no aparecían suficientes actividades de otro tipo como para poder ser analizadas. Sus conclusiones fueron que, a pesar de la mayor calidad de los libros de texto que se editan en la actualidad para primaria, detectaba algunas deficiencias en las actividades de lápiz y papel de las muestras analizadas, concretamente la falta de actividades que ayuden a seleccionar y organizar la nueva información y la desconexión entre las diversas actividades de la unidad. Por otra parte, estimó, en contra de nuestra impresión, que se hace mayor esfuerzo en propiciar que los alumnos apliquen la información y en conectar los conocimientos con su experiencia extraescolar. En nuestra opinión, el estudio pone en evidencia un hecho importante, ya señalado, que es el predominio de actividades de lápiz y papel frente a otros tipos de actividades, reafirmando la escasa diversidad de las situaciones de aprendizaje que potencian, en general, los libros de texto; por otro lado, confirma que faltan algunos de los tipos de actividades que son necesarias para promover un proceso de aprendizaje significativo.

Aunque en el mercado editorial haya cierta diversidad de libros de texto entre los que los profesores pueden elegir, nos parece que desafortunadamente los más usados siguen siendo los que hemos caracterizado en estas páginas. Coincidimos con Parcerisa (1996) cuando indica que el

concepto de libro de texto ha cambiado en algunos aspectos, pero no ha disminuido su incidencia; ante ello, creemos que es necesario plantearse cómo mejorar su calidad y su uso.

## ¿Cómo mejorar los libros de texto convencionales?

La calidad del libro de texto tiene que ver con la concepción curricular que tengan los responsables de su elaboración. Mejorar el desarrollo del currículum que realizan las editoriales en los libros que elaboran exige, como condición básica, que en estas empresas se adopte una concepción didáctico-curricular más próxima a los planteamientos innovadores actuales, de modo que se asuma como referente la necesidad de orientar la enseñanza hacia la formación integral de los alumnos, la perspectiva constructivista del aprendizaje, el enfoque del contenido escolar como integración de contenidos de distintas procedencias, así como la concepción de los alumnos como sujetos activos del proceso de aprendizaje y de los profesores como protagonistas del proceso de desarrollo de su práctica.

Con estas premisas para la mejora de la calidad de los libros de texto, en lo que se relaciona con el diseño de las actividades de enseñanza y de las secuencias en que éstas se organizan, creemos que las editoriales deberían elaborar propuestas que traten de responder a las siguientes características:

\* Que sean suscitadoras de aprendizajes significativos: la estructura de las unidades didácticas debería tender a cumplir los requisitos necesarios para la construcción de conocimientos; para ello, tendrían que presentar actividades suficientes para cada fase del proceso.

\* Que permitan diferentes ritmos de aprendizaje: deberían presentar, para cada núcleo de contenidos, diversidad de actividades de diferente nivel de complejidad. La adecuación al contexto específico y a los alumnos que tenga cada profesor es una tarea que sólo puede atenderse desde la práctica, pero el libro puede proporcionar una propuesta amplia que facilite ese proceso.

\* Que sean estimuladoras de diversas situaciones de aprendizaje, con relación a las diferentes capacidades a desarrollar en los alumnos: deberían presentar actividades individuales y grupales; actividades de carácter intelectual y manual; actividades que integren lo intelectual con lo afectivo y lo valorativo; actividades diversas en cuanto a los procedimientos didácticos para trabajar la información (observación, experimentación, búsqueda de información en diferentes fuentes, de diferentes formas de expresión, de debate, discusión y toma de decisiones, etc.).

\* Que sean posibilitadoras de aprendizaje de diferentes tipos de contenidos: deberían presentar actividades que atiendan no sólo a los contenidos conceptuales sino también los procedimentales y actitudinales.

\* Que fomenten el uso de diversidad de fuentes de información y de recursos del entorno: actividades que para su realización requieran usar diferentes fuentes de información, además del libro de texto, como la consulta de otros textos y recursos audiovisuales, la observación y experimentación con objetos y materiales reales, la visita a lugares, etc.

\* Que sean motivadoras para los sujetos que aprenden: actividades que despierten el interés y que promuevan la acción de los alumnos y la implicación con la realidad: como cuestionar, explorar, exponer, observar, participar en debates o en simulaciones, dramatizar, recoger datos, etc.

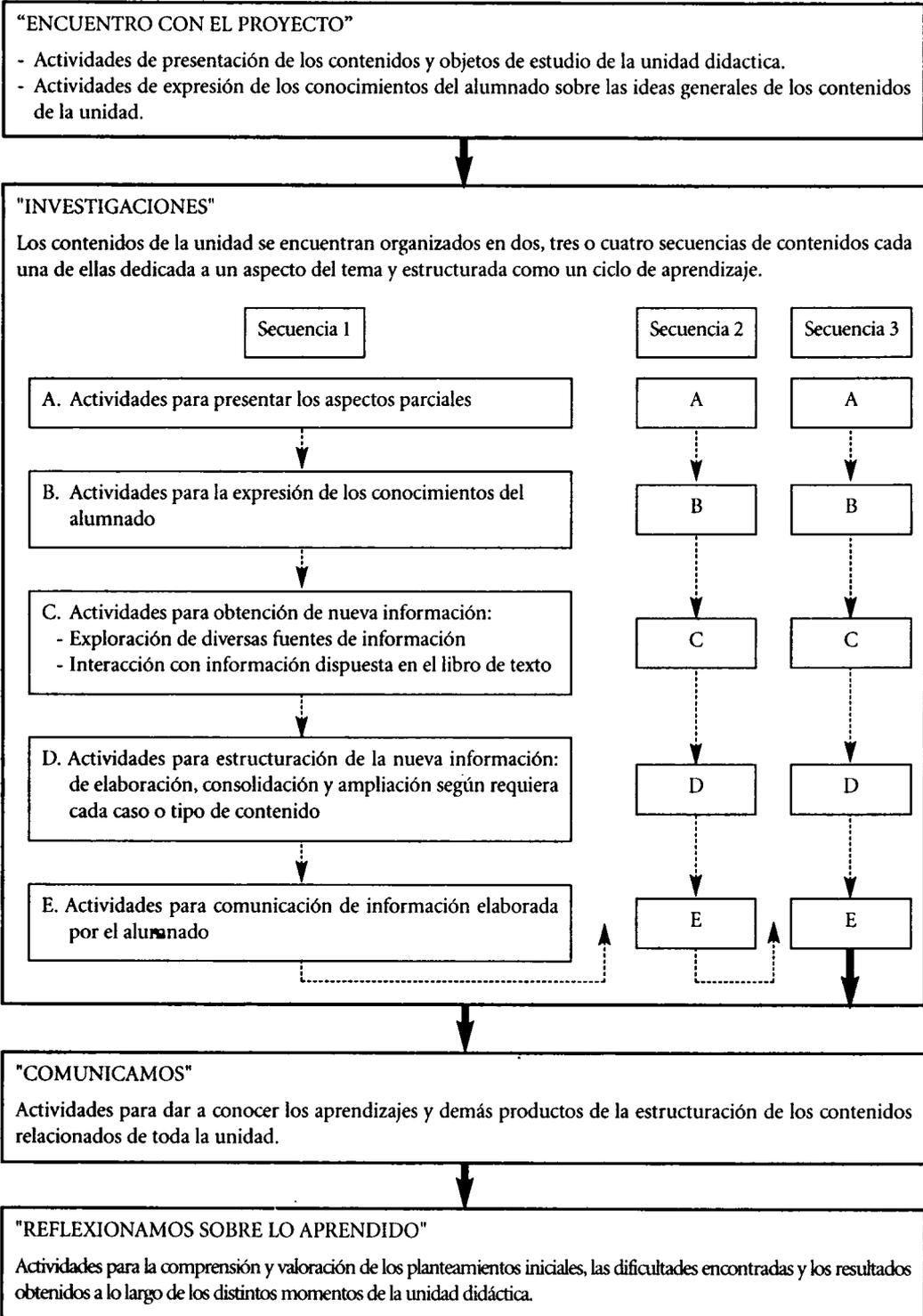
\* Que sean un instrumento abierto a la iniciativa del profesor: deberían presentar a los profesores una explicación de las decisiones tomadas respecto a las actividades propuestas para que comprenda su sentido y, también, una orientación de cómo realizarlas. A la vez, deberían inducir a que el profesor se cuestione el grado de adecuación de las actividades del libro a su contexto y a que realice las modificaciones, añadidas o supresiones que le resulten apropiadas.

En un libro de texto, las unidades didácticas se pueden presentar estructuradas de muy diversas maneras, desde secuencias simples de actividades con un solo proceso lineal de aprendizaje, a otras más complejas, compuestas por varias subsecuencias relacionadas entre sí. Con la intención de ilustrar posibles fórmulas de mejora de la es-

trategia de enseñanza de los libros de texto convencionales, en el cuadro 1 presentamos un ejemplo de estructura de una unidad didáctica que pretende desarrollar un enfoque actualizado.

Este ejemplo expone la estructura básica del diseño de las unidades didácticas incluidas en diversos libros de texto de primaria que hemos elaborado. Se ha puesto de manifiesto dicha estructura mediante la aplicación de la metodología propuesta por Cañal (1998) para el análisis de las estrategias de enseñanza. En este trabajo se expone un esquema de fases del proceso de enseñanza y aprendizaje que trata de integrar los requerimientos de los procesos de investigación escolar y los de las propuestas de orientación constructivista, algo que nos parece muy válido para nuestro caso, ya que permite confrontar el planteamiento de los libros de texto con las propuestas didácticas más innovadoras y, además, porque esa era la orientación de nuestros libros. En su propuesta, establece las siguientes fases: A. Orientación de la unidad; B. Expresión y contraste de los conocimientos iniciales de los alumnos; C. Planificación del trabajo a realizar. D. Obtención de nueva información; E. Estructuración primaria, dirigida a promover la elaboración de la nueva información; F. Estructuración secundaria, orientada a la consolidación y ampliación de la funcionalidad de los aprendizajes realizados; G. Comunicación de conocimientos elaborados y H. Análisis y evaluación de los procesos desarrollados y de los resultados obtenidos. El ejemplo que mostramos es, básicamente, el esquema de las unidades didácticas de los libros de texto elaborados por la autora, en el cual se han tratado de identificar las fases que propone Cañal con las que aparecen en estos libros.

La unidad didáctica de la muestra presenta una secuencia de enseñanza compleja. Por un lado, hay una secuencia global que consta de una fase de presentación inicial de los contenidos de toda la unidad, una fase en la que se trabajan los contenidos, una fase orientada a comunicar y relacionar los conocimientos elaborados a lo largo de toda la unidad y una fase de evaluación de todo el proceso seguido. Por otro lado, el segundo apartado (dedicado a trabajar los contenidos) está organizado en varias secuencias indepen-



Cuadro 1. Esquema de estructura de unidad didáctica de un libro de texto alternativo.

dientes, cada una de las cuales está dedicada a un aspecto del tema y estructurada como un ciclo de aprendizaje completo, en el que se identifican seis de las ocho fases propuestas por Cañal (1998), caracterizadas por los siguientes tipos de actividades:

*A. Presentación.* Las actividades tienen la finalidad de presentar o introducir los contenidos u objetos de estudio que se van a trabajar; su función es orientar y comenzar a movilizar información. Hay muchas maneras de presentar un tema; en nuestro ejemplo nos hemos inclinado por actividades que introduzcan el elemento sorpresa o paradoja de forma que active desde el principio el interés y la actividad mental de los alumnos.

*B. Expresión de los conocimientos iniciales.* Actividades cuya función es la de la reflexión, la comunicación y el contraste de los conocimientos iniciales de las alumnas y alumnos en relación con el objeto de estudio. Existen diversas actividades que cumplen esta función; en nuestro caso hemos incluido preguntas abiertas, presentación de situaciones problema ante las que el alumno debe dar una explicación o predicción, presentación de situaciones relativamente paradójicas y sorprendentes o explicación de situaciones cotidianas.

*C. Obtención de nueva información.* Actividades cuya función es la de proporcionar a los alumnos ocasión para acceder a los nuevos contenidos a cuyo aprendizaje se dedica la unidad. En nuestro ejemplo, una primera parte de la secuencia incluye actividades de exploración de diferentes fuentes de información (como observación de objetos y fenómenos naturales o tecnológicos, la experimentación en aula o laboratorio, etc.) y una segunda parte, que se centra en la lectura de la información presentada en el propio libro de texto. La información que obtienen los alumnos, a diferencia del libro de texto tradicional, no sería únicamente la información del libro, sino también la procedente de otras diversas fuentes.

*D. Estructuración de la nueva información.* Actividades que tienen la función de ayudar a que los alumnos organicen, elaboren y transformen la nueva información y a que ésta adquiera un sentido funcional para ellos. Aquí habría que tener en cuenta que cada tipo de contenido requiere un tratamiento didáctico diferente a la hora de su

estructuración. Las actividades de este apartado pueden ser muy diversas: ordenar contenidos, clasificar, traducir a otros códigos, resumir, reiteración de ejercicios, usar lo aprendido en diversos contextos, etc.

*E. Comunicación de conocimientos elaborados por los alumnos.* Actividades cuyo sentido es dar a conocer al profesor y a otras personas los aprendizajes y demás productos resultantes de la estructuración. Pueden ser actividades de expresión de información por medio de diferentes códigos (escritura, dibujo, drama...), la construcción de artefactos o las acciones en el medio.

*F. Evaluación del proceso.* Actividades para que los alumnos comprendan y valoren el proceso de aprendizaje que han seguido desde los planteamientos iniciales.

El esquema que hemos expuesto como ejemplo sirve para ilustrar cómo puede promoverse que el diseño de las actividades de cada unidad didáctica se ajuste a los requisitos de la enseñanza/aprendizaje de orientación constructivista. Además, el esquema que hemos expuesto permite incluso introducir secuencias de actividades de investigación escolar. En una unidad didáctica se podría plantear, en una de sus secuencias de contenidos, la elección de un problema de estudio a desarrollar ofreciendo unas pautas del procedimiento a seguir: inicialmente propuestas de trabajo muy dirigidas para ir, sucesivamente, a lo largo de las diferentes unidades, realizando proposiciones más abiertas, susceptibles de estimular la creatividad y autonomía del profesorado.

Creemos que una modalidad de diseño de las actividades incluidas en las unidades didácticas de los libros de texto como la que hemos planteado supone una mejora de la calidad de estos materiales en cuanto a la estrategia de enseñanza que promueven. Sin embargo, no podemos ignorar que puede plantear problemas para su uso ya que exige un gran cambio en la manera de trabajar para los profesores (también para los alumnos) que usan el libro de texto convencional. Una propuesta de este tipo ha de complementarse y debe apoyarse en una guía del profesor que ayude verdaderamente a éste a entender la función que realiza cada tipo de actividad y el sentido que tiene la secuencia para el aprendizaje; debe expli-

car cómo manejar las ideas iniciales de su grupo de alumnos en el desarrollo del proceso; orientar sobre cómo realizar las actividades propuestas con sus alumnos; presentar diferentes opciones de actividades; y, sobre todo, debe incitar a que se cuestione en qué modo lo que se propone en cada unidad se ajusta a su contexto concreto, introduciendo estrategias que estimulen al profesor a hacer un uso reflexivo del libro de texto y los demás materiales curriculares, de acuerdo con lo expuesto por Lledó y Cañal (1993).

## Consideraciones finales

La mejora de los libros de texto no la consideramos como la solución a todos los males de la enseñanza sino como un elemento más de la investigación e innovación curricular que puede contribuir a la mejora de la práctica escolar. Pero, si defendemos la idea de que las profesoras y los profesores pueden encontrar estímulos y ayudas para cambiar su práctica con el uso de materiales curriculares con planteamientos innovadores, siempre que los cambios les sean suficientemente explicados y el enseñante pueda ir introduciéndolos y familiarizándose con los mismos progresivamente.

Por otra parte, nos parece esencial que se pongan en marcha procesos de investigación y formación del profesorado dirigidos al desarrollo y dominio de criterios fundamentados para la evaluación, selección y uso de los libros de texto, potenciando el uso crítico de los mismos, lo que puede originar la demanda a las editoriales de otros tipos de libros más acordes con sus necesidades. Así pues, creemos que la investigación de los libros de texto debe desarrollarse más en tres perspectivas de análisis: a) su incidencia en la orien-

tación de la práctica del aula; b) la opinión de profesores y alumnos sobre los mismos; y, c) el estudio comparado de unos libros con otros, en cuanto a sus fundamentos implícitos y las estrategias de enseñanza que pueden promover.

## REFERENCIAS

- AREA MOREIRA, M. (1991). *Los medios, los profesores y el currículo*. L'Hospitalet de Llobregat: Sendai ediciones.
- CAÑAL, P. (1998). *Investigación escolar y enseñanza de las ciencias*. Memoria de investigación. Universidad de Sevilla.
- CINTAS, R. (1993). *Conocimiento del medio 2º Ciclo Primaria. Libro de Recursos*. Madrid: Alhambra-Longman.
- CINTAS, R. (1994). *Conocimiento del medio 3º Ciclo Primaria. Libro de Recursos*. Madrid: Alhambra-Longman.
- DEL CARMEN, L. y JIMÉNEZ, M.P. (1997). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique*, 11, 7-14.
- GARCIA-RODEJA, I. (1997). ¿Qué propuesta de actividades hacen los libros de Primaria?. *Alambique*, 11, 35-43.
- GIMENO, J. (1988). *El Currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- LLEDÓ, A. y CAÑAL, P. (1993). El diseño y desarrollo de materiales curriculares y la investigación escolar. *Investigación en la Escuela*, 21: 9-14.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1992). Siete cuestiones y una propuesta. *Cuadernos de Pedagogía*, 203, 9-13.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1992). ¿Cómo analizar los materiales? *Cuadernos de Pedagogía*, 203, 14-18.
- PARCERISA, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1991). ¿Cómo evaluar los materiales? *Cuadernos de Pedagogía*, 194, 29-31.
- ZABALA, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

## SUMMARY

Firstly, some problems related to the use of textbooks in the school are presented. Secondly, a critical revision of the teaching activities and patterns, included in traditional textbooks, is carried out. Thirdly, the required characteristics for the teaching activities in textbooks are suggested, from an innovating perspective. And lastly, a scheme of didactic unit is proposed, as example of specific improvement for the teaching strategy of textbooks.

## RÉSUMÉ

Ce travail présente, en premier lieu, quelques problèmes dérivant d'usage des livres de texte dans les centres d'enseignements. Il tente ensuite, de faire une revision critique des activités et règles d'enseignement qui figurent dans les livres de texte traditionnels. A continuation, l'auteur expose les caractéristiques que doivent réunir les activités d'enseignement des livres de texte à partir d'une perspective innovatrice. Finalement, elle propose un schéma d'unité didactique comme exemple d'amélioration concrète de la stratégie d'enseignement des livres de texte.

En la primera parte de este artículo se discute el lugar de los medios en un planteamiento de enseñanza, y la procedencia de su valor didáctico, utilizando para ello una categoría teórica y heurística original: el principio de la doble contextualización. Con su ayuda se argumenta que la informatización de los recursos para el aula no garantiza ninguna repercusión innovadora sustancial, a no ser que se inserte en una apuesta más amplia en favor de la mejora propiamente pedagógica. En relación con ello, me referiré seguidamente a algunos de los problemas a los que se enfrenta toda innovación educativa.

## Tradiciones pedagógicas, rutinas escolares y recursos informáticos en la enseñanza de las Ciencias Sociales

pp. 107-113

Jesús Romero Morante

Universidad de Cantabria\*

Los discursos que han venido urgiendo durante las dos últimas décadas la introducción del ordenador en el *currículum*, y más recientemente la conexión de los centros educativos a Internet, son de dispar naturaleza y enjundia (cfr. Romero, 1997, 1999). No obstante, en la lista de argumentos esgrimidos ha figurado siempre en un lugar destacado el siguiente: la utilización de las tecnologías de la información como herramienta de enseñanza y aprendizaje en las distintas asignaturas escolares puede sentar las bases para la mejora cualitativa de las prácticas de aula.

Sin embargo, la repercusión real de los planes gubernativos puestos en marcha para equipar los niveles no universitarios parece bastante exigua en este aspecto –al menos en comparación con las expectativas despertadas–, a juzgar por los resultados de las investigaciones evaluativas emprendidas en varios países. Por citar algunos ejemplos, los estudios de amplia

cobertura impulsados por la *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), o los firmados en España por Escudero (1992a) y Cabero *et al.* (1993), coinciden en un punto: el uso de los aparatos disponibles es relativamente escaso. Las cifras se mueven incluso a la baja cuando la mirada se posa sobre los docentes de Historia, Geografía y otras Ciencias Sociales (véanse Ehman-Gleen, 1991; Guimerà, 1993 o Ramiro, 1998). A mayor abundancia, y pese a que la penuria de indicios impone prudencia, todo apunta a que cuando ese uso se produce la incidencia innovadora es asimismo limitada.

A fin de explicar este hecho, y poder actuar en consecuencia, conviene tener presente que la recepción –más o menos provechosa de estos poderosos recursos– se juega en la confluencia de múltiples factores. Dado que este artículo se limitará a plantear algunas reflexiones sobre los propios *condicionantes pedagógicos*, la oportu-

\* Departamento de Educación de la Universidad de Cantabria. Edificio Interfacultativo, Avda. de los Castros, s/n, 39005 Santander (España). Teléfono (942) 20 11 69; fax (942) 20 11 73; correo electrónico: romeroj@ccaix3.unican.es.

tuna advertencia anterior nos recuerda que esta suerte de aproximación analítica “sectorial” no agota en absoluto el abanico de asuntos que hay que considerar.

## La “doble contextualización” de los medios de enseñanza

En otros trabajos (especialmente en Romero, 2000, en prensa) he intentado precisar el lugar de los medios y materiales en un planteamiento docente, así como la procedencia de su valor didáctico. La voluntad no era otra que la de apuntar a la fuente real de los impulsos transformadores —y de las continuidades— con mayor tino que quienes se figuran un nexo necesario y suficiente entre las nuevas tecnologías y los cambios anunciados, una vez superadas las inevitables interferencias “externas”. En esa labor me serví de una categoría teórica y heurística original, a la que llamé el *principio de la doble contextualización*. Con ella, postulaba que el significado pedagógico de un recurso no es un dato apriorístico, sino que se construye.

En efecto, ningún medio es educativo hasta que no se “construye” pedagógicamente. No lo es el ordenador, ni la televisión, ni un reproductor de videocintas, ni un mapa, ni un libro... sin su recolocación en nuevas coordenadas, con arreglo a pautas reguladoras que inscriben en ellos una intencionalidad y una modalidad de aprovechamiento *instructivas*. La recolocación supone, bien elaborar materiales *ad hoc* (*software* para aprender un contenido curricular, un programa televisivo para ejercitar algún idioma extranjero, el manual de una asignatura, etc.), bien idear unas orientaciones que permitan insertar en una estrategia didáctica, al servicio de objetivos concretos, productos de origen extraescolar (un gestor de bases de datos para apoyar pequeñas investigaciones, o registrar información de personajes históricos, etc.). Esta impronta es necesaria y no arbitraria. Todo material curricular, toda propuesta de utilización de un recurso, por el mero hecho de estar disponible, la ha experimentado. La consecuencia es su *impregnación* por tradiciones y maneras de entender lo que es y debe ser

la enseñanza de la Historia, la Geografía o la disciplina que fuere, aunque el “diseñador” no sea muy consciente de sus filias, o exhiba el fruto de su esfuerzo como si estuviese libre de cualquier atadura ajena al dictamen de la psicología cognitiva, pongamos por caso. Así, por ejemplo, las posibilidades simbólicas y operativas de un medio se subordinan a la transmisión de ciertos contenidos y no de otros. Es más, la concepción que se tiene de los saberes escolares, el tratamiento que reciben, o el modo a través del cual se pretende facilitar y organizar el acercamiento de los alumnos a los mismos, llevan a una explotación *selectiva* de tales posibilidades, y a infundirles una dirección peculiar. A todo esto lo denominé *contextualización genético-constitutiva*. El resultado son apegos *específicos* para una institución de socialización, en último término incomprensibles al margen de los complejos y conflictivos procesos de control cultural soterrados en ella.

Ahora bien, el “carácter” insuflado de esta forma en el medio no es el determinante postrero del uso, la función ni el protagonismo que tendrá en una clase. Los profesores interpretan y reconducen tal carácter de acuerdo con sus preferencias, necesidades o sensibilidades. Por esa razón, parece atinado ver en él, como hace Ben-Peretz (1990), un *potencial curricular* susceptible de ser rehecho, alterado o ajustado en cada aula, de conformidad con los esquemas de pensamiento y acción de su responsable. En otras palabras, la aplicación del recurso o material configura igualmente su significación didáctica, toda vez que al decidir por qué, para qué o cómo utilizarlo (o por qué rechazarlo), el profesor lo “acomoda” a su cultura profesional, sus rutinas y circunstancias ambientales. Esta sería la segunda instancia contextualizadora, a la que he llamado *contextualización práxica*. A través el medio se empapa asimismo en tradiciones pedagógicas, pues la práctica no es sólo una manifestación de estados subjetivos individuales sino también una creación socio-histórica: construimos nuestra práctica tanto como esa práctica es construida por la institución que la enmarca.

Un material curricular admite diversas “lecturas”, algunas incluso contradictorias con las intenciones de su autor. Pero, ese material es el fruto de una regulación selectiva, con lo cual su “lec-

tura” no puede ser abierta desde el principio. Como se ve, se trata de una dialéctica compleja en la que desempeñan un papel ambas contextualizaciones. Las dos suponen la acomodación del medio a planteamientos de enseñanza preexistentes. Por consiguiente, es en ellos donde hay que buscar la matriz *didáctica* de los cambios (y la de las permanencias). El medio no determina el planteamiento de enseñanza, lo plasma. Cierto es que los atributos técnicos y simbólicos de ese medio son independientes del uso que se hará de los mismos. Quien contextualiza el recurso no se inventa sus propiedades internas, las aprovecha. Quiere ello decir que su concurso puede introducir variaciones significativas en el ambiente en el que adquiere cuerpo un estilo docente. Pero, a mi juicio, cabe interpretar mejor esas variaciones como elemento potenciador (o restrictivo) de un patrón de actuación educativa antes que de transformación de aquél en uno nuevo. En el mejor de los casos, las tecnologías de la información favorecerán instrumentalmente, enriquecerán o amplificarán un hipotético cambio no gestado en su seno; sino en su entorno (lo que no sería poco).

En definitiva, el germen renovador (de existir, lo que no es seguro) se halla en esas contextualizaciones: la mera informatización de los materiales curriculares no eleva *necesariamente* las virtudes de éstos, dado que la multifuncionalidad del ordenador lo habilita tanto para apoyar enfoques de calidad como para apuntalar querencias de dudosa justificación. Es más, aunque haya buenos materiales alternativos a mano, su mera presencia no garantiza ni una utilización amplia ni una utilización alentada por el mismo afán de mejora que empujó a sus patrocinadores, si en paralelo no se logra incidir sobre los esquemas de pensamiento y acción de los profesores y sobre sus condiciones laborales.

Así lo he podido comprobar al seguir el rastro de esa doble impronta, por un lado en el *software* educativo auspiciado por el M.E.C. y en algunos paquetes multimedia comerciales; y por otro, en las descripciones de experiencias con ordenador protagonizadas por docentes de Historia y Geografía adscritos al Proyecto Atenea, recogidas en un fichero electrónico confeccionado en su momento a instancia de los servicios cen-

trales de dicho proyecto (cfr. Romero, 2000, en prensa). En lo atinente a los programas, la mayoría de los que han pasado por mis manos se me antojan –más allá de sus mayores o menores aciertos expresivos– difícilmente defendibles como un “progreso”, toda vez que se adaptan como la seda a una filosofía de muy rancio sabor. El examen de las segundas tampoco depara sorpresas. Como no podía ser de otro modo, las decisiones relacionadas con este recurso son subsidiarias de las premisas instructivas, y éstas se identifican con nitidez al contar con arraigados referentes. Por añadidura, las pautas estadísticamente dominantes demuestran la avenencia de los modernos dispositivos con liturgias de larga duración, tanto si nos fijamos en las temáticas trabajadas como en las actividades (cristalización visible de la metodología del profesor y de sus creencias sobre las rutinas idóneas para acercar a los chicos y chicas al conocimiento, sobre la naturaleza de ese conocimiento o sobre lo que son capaces de hacer sus pupilos) desarrolladas con su auxilio.

Valga este breve apunte como ejemplo: en el 44% de las experiencias escrutadas, las actividades constituyen meros apéndices de los contenidos en lugar de vías para la edificación de los aprendizajes. El añejo esquema es el consagrado por una miríada de manuales: el grueso de la labor discente consiste en *recibir* un saber “terminado”, de tal guisa que los “ejercicios” no tienen otra misión que reforzar su adquisición, subrayando con sus solicitudes frases o datos merecedores de especial miramiento a juicio del formulador. En otro 23% se recurre a esta máquina para resolver las clásicas “prácticas” de adiestramiento en una serie de técnicas, como la confección de una pirámide de edades o un climograma. En realidad, comparten el mismo talante apendicular de las precedentes, por lo cual bien pudieran sumarse sus porcentajes. Únicamente en un tercio se ha exigido el concurso intelectualmente creativo del estudiante, a través de tareas heurísticas que piden elaborar respuestas en vez de reproducirlas. Frente a lo que pudiera sospecharse, no hay una correlación diáfana entre tipo de *software* y de actividad. En todas las indagativas y de solución de problemas se emplearon programas de propósito general (fundamen-

talmente gestores de bases de datos y hojas de cálculo), pero también se hizo lo propio en la mitad de las etiquetadas como de refuerzo. Y es que han servido tanto para clasificar las evidencias recopiladas por los adolescentes e interrogarlas con el fin de redactar un informe personal, como para transportar los apuntes del maestro, transcribir entradas de una enciclopedia, extractar el libro de texto, o buscar la longitud y la latitud de las capitales de varios países.

En uno de sus artículos, Escudero (1992b: p. 24) comentaba que la mera familiarización técnica con estos aparatos no es garantía de uso curricular ni mucho menos de cambios pedagógicos. Según sus propias palabras, “un determinado modo de pensar en la educación y su mejora” representa, probablemente, un requisito más verosímil “para sacar partido a las posibilidades que ofrece el ordenador”. Tras lo visto no me resta, sino manifestar mi pleno acuerdo.

### El peso de las rutinas pedagógicas

Hace ya tiempo Nichol, Briggs y Dean (1987) señalaron que la introducción fructuosa de los medios de marras en la enseñanza de la Historia está sujeta a las mismas condiciones que influyen en toda innovación educativa. Dichas condiciones atañen a la definición sustantiva de las propuestas alternativas (cuya consistencia no debe darse por supuesta *a priori* y sin debate), pero también a los procesos de desenvolvimiento arbitrados y al escenario socialmente denso en el cual se procura enraizarlas. De ahí la necesidad de profundizar en la comprensión de los problemas a los que se enfrenta una innovación. En particular, interesa desentrañar el modo en que las circunstancias que rodean a los agentes educativos mediatizan su acción; y, asimismo, cómo los supuestos explícitos y las convenciones tácitas sedimentadas en la cultura escolar (acerca del conocimiento, la propia asignatura, el aprendizaje, la inteligencia y la “diversidad” de los estudiantes, los mecanismos de control y gestión de las clases, etc.) que guían sus actuaciones cotidianas en las aulas colaboran, a menudo sin pretenderlo, con tales circunstancias en la reproducción de iner-

cias. Semejante reto, ineludible, desborda con mucho la modestia de mis escarceos. A sabiendas de la índole circunscrita de mi mirada, me contentaré en lo que sigue con concatenar unas pocas ideas, conjeturas e interrogantes sobre algunos nutrientes de esa espiral recursiva a los que he hecho alusión en segundo lugar.

Las rutinas contra las que se han estrellado una y otra vez las reformas curriculares no pueden entenderse, en tanto que patrones institucionalizados de conducta históricamente afianzados, al margen de la peculiar combinación de restricciones y oportunidades presente a la sazón en la organización escolar. Siendo esto así, una de las causas adicionales de su fortaleza está en los sistemas de ideas, valores, reglas y normas —creadores de significado— que las envuelven. Los esquemas de percepción, las suposiciones, las categorías y distinciones relativas a la enseñanza, el aprendizaje, el rendimiento académico, la gestión de tiempos y espacios, etc. incorporados a las prácticas contienen en sí mismos un filtro discriminador (Popkewitz, 1998) que pone fronteras a lo que cabe estimar como un comportamiento profesional factible y razonable. Esta “gramática básica” (Tyack-Tobin, 1994) está hondamente estructurada, pero es también estructurante, ya que genera formas de pensar, ver y actuar. En este sentido, como señala Popkewitz en la obra citada, delimita discursivamente un espacio dentro del cual se “construye” la asignatura (los mencionados presupuestos y convenciones se convierten en catalizadores de esa curiosa “alquimia” que transforma el saber historiográfico, geográfico... en disciplina escolar), el niño en cuanto alumno, y el propio docente.

Esa reclusión constituye, sin duda, una barrera para la innovación, desde el momento en que coadyuva a estrechar el campo de lo posible. Si una propuesta desafía hábitos y asunciones firmes, sus expectativas de éxito menguan. Por tanto, se antoja muy difícil abrir brechas en tal barrera sin poner en cuestión, impugnar y desestabilizar de alguna manera la imaginada naturalidad de los principios que la cimentan.

La historia social del *currículum* y la sociología del conocimiento aplicada a este campo —que nos permiten contemplar las materias de ense-

ñanza como “invenciones selectivas” (para el caso de la Historia véase Cuesta, 1997, 1998), y entreoir las resonancias sociales profundas de los códigos pedagógicos— son una parada obligada para acopiar pertrechos con vistas a esa labor “deconstructiva”. Otra parada insoslayable son las investigaciones que han analizado el proceso de aprendizaje profesional de los maestros, y el funcionamiento de los distintos mecanismos formales e informales de su socialización. Conviene ir dando respuestas, por tentativas y provisionales que sean, a algunas grandes preguntas: ¿por qué y cómo unos mecanismos acaban prevaleciendo sobre otros?, ¿hasta qué punto los programas de formación atacan aquella “gramática básica”?, ¿los nuevos lenguajes, lemas y recursos apuntan en verdad contra su núcleo o se superponen a él? (cfr. Banks-Parker, 1992).

### **La irradiación de los impulsos innovadores y la formación del profesorado**

La confianza en promover la mejora a través de buenos “diseños” realizados por expertos, científicamente validados y generalizables —mediante un proceso de difusión centralizado que asegure la adopción y posterior aplicación fiel de dicha solución externa por parte de los destinatarios— comenzó a desinflarse a partir de los años setenta. A raíz de la publicación de informes en los que se constataba la azarosa vida de las reformas curriculares gestionadas a la manera técnico-burocrática descrita, marcada por la pervivencia de inveteradas inercias, y de la irrupción de estudios “culturales” que han dibujado una imagen más compleja del ser y el devenir de las innovaciones, ha ido generándose un amplio consenso acerca del cariz delicuescente de las estrategias de imposición de arriba a abajo (o del centro a la periferia), tachadas de simplistas, desconocedoras de la realidad que pretenden mudar, y, en definitiva, de inviábiles. Su error estribaría en haber ignorado la cultura profesional de los docentes, decisiva para la suerte que puedan correr las nuevas propuestas. Lejos de ser usuarios pasivos, las interpretan, tamizan y valo-

ran desde su sistema de creencias, hábitos y normas. En unos casos las hacen suyas, transfigurándolas y recreándolas de acuerdo con patrones variopintos difíciles de prever, aun opuestos al espíritu que las inspiró en origen. En otros, sencillamente las rechazan. En consecuencia, no existirían visos de transformación si no se consigue agrietar esa “espesa capa de significados” (Rudduck, 1986) y alentar la internalización de otros esquemas de sentido.

Esta reorientación conceptual ha dado pie, y ha servido de argumento, a vías diferentes impulsar innovaciones. Puesto que no parece posible *prescribir* una mejora, los esfuerzos se han concentrado en lograr la implicación y el compromiso activo de los docentes, estimulando y generando contextos que favorezcan la emergencia de dinámicas de cambio desde dentro de los propios centros escolares. Para que las actuaciones alcancen un mayor arraigo se ha reclamado la cesión de protagonismo en el desarrollo curricular a estas instancias de base, de tal forma que puedan decidir de acuerdo con su particular diagnóstico y sus prioridades singulares. A fin de avivar y crear las condiciones para el surgimiento y la consolidación de un empuje autónomo, lo habitual ha sido poner el énfasis en la reestructuración organizativa de los lugares de trabajo, en los procesos participativos y en las relaciones interpersonales, con vistas a propiciar la autorrevisión colegiada de la práctica, la planificación consensuada y la colaboración. Se crearían así oportunidades para aumentar la capacitación profesional de los profesores y, por derivación, para la conversión de los centros en fuentes de la regeneración.

Sin embargo, a lo largo de esta década de los noventa han comenzado a surgir las dudas: las evidencias empíricas que se van recopilando no permiten establecer una conexión clara entre dichas estrategias y el enriquecimiento de las experiencias educativas ofrecidas a los alumnos. En numerosas ocasiones, el especial hincapié en el clima comunitario ha llevado a que éste se alce como un fin en sí mismo, al tiempo que se eluden los cambios didácticos. Como afirman Miles (1993) o Fullan (1994), la alteración del marco organizativo es un factor necesario, pero no suficiente: por sí solo no afecta al núcleo de la ense-



ñanza y el aprendizaje, en ausencia de proyectos enfocados directamente a lo que ocurre en el aula. Las innovaciones en el plano didáctico pueden exigir modificaciones organizativas, mientras que el nexo inverso no es evidente (Bolívar, 1999).

A mediados del pasado decenio, Popkewitz (1988: pp. 180-181) había advertido ya contra esa ilusión según la cual “el personal de las escuelas puede identificar y planear la modificación de sus propios supuestos y relaciones de poder sobre la base de un planteamiento centrado estrictamente en procesos”. Según sus palabras, “concebir el cambio como un proceso sin forma significa tanto perder de vista la sustancia que da fundamento a la reforma como contribuir a la conservación de lo que debe ser cambiado”. Piénsese, sin ir más lejos, que las personas nos constituimos como agentes en los mismos escenarios en los cuales nos desenvolvemos día a día, y tales escenarios están atravesados por pautas institucionalizadas de comportamiento que, de manera ambivalente, habilitan nuestra participación a la par que restringen el abanico de opciones. No es de extrañar (cfr. Giddens, 1995) que una parte importante de la sapiencia con que resolvemos situaciones ordinarias se alimente de *convenciones aprehendidas tácitamente*. Este género de normas, operativas por debajo de nuestro umbral *corriente* de vigilancia reflexiva, convierten aquellos controles externos en controles asimismo *internos* que “naturalizan” la realidad. Ciertamente reducen la angustia asociada a la incertidumbre en las interacciones cotidianas, pero semejantes obediencias no explicadas pueden enredar nuestro obrar en la reactualización no deliberada ni voluntaria de unas dinámicas quizá impugnables. Y su latencia hace poco probable que la mera introspección se baste para problematizarlas.

Las reformas “a prueba de maestros” son indefendibles. No sólo, ni principalmente por razones de viabilidad; sino de democracia. Ahora bien, el deseable crecimiento en autonomía profesional requiere un distanciamiento analítico de lo inmediato que aguce la conciencia de nuestras circunstancias y de cómo nuestros propios hábitos coadyuvan a su durabilidad. También demanda cierto *sentido de la posibilidad* (la expresión es de Robert Musil) para impugnar la iden-

tificación del ser con el deber ser y, por ende, para suscitar enmiendas. Sin esa crítica y autocrítica, y sin la discusión de proyectos alternativos, se torna muy difícil clavar cuñas no retóricas en la “gramática básica” de las escuelas.

Aunque esquemático en exceso, el panorama trazado en los párrafos anteriores nos recuerda que debemos seguir afinando conceptos y estrategias en aras de facilitar el desarrollo profesional de los docentes, amén de la germinación de propuestas innovadoras, pues son dos caras de la misma moneda. Perspectivas y acciones que extraigan las oportunas lecciones de las tentativas precedentes y de la investigación sobre las condiciones internas y externas que allanan u obstaculizan estos esfuerzos. Planteamientos y actuaciones que persigan romper esa suerte de “círculo hermenéutico”, según el cual las expectativas de una innovación disminuyen cuando hay disonancias serias con los códigos pedagógicos existentes, en tanto que aumentan cuando se adapta a ellos (a costa, eso sí, de renunciar al cambio). Apuestas, en fin, preocupadas por encarar y negociar los previsibles conflictos y discrepancias que, como bien han documentado los estudios micropolíticos (véase por ejemplo Ball, 1989), suelen dividir a las plantillas de los centros ante el anuncio de iniciativas cuestionadoras del *statu quo*.

## REFERENCIAS

- BALL, S. J. (1989). *La micropolítica de la escuela. Hacia una teoría de la organización escolar*. Barcelona: Paidós / MEC, 301 pp.
- BANKS, J. A.; PARKER, W. C. (1992). Social Studies Teacher Education. En HOUSTON, W. R. (ed.) *Handbook of Research on Teacher Education. A Project of the Association of Teachers Educators*. New York: MacMillan, pp. 674-686.
- BEN-PERETZ, M. (1990). *The Teacher-Curriculum Encounter: Freeing Teachers from the Tyranny of Texts*. Albany, NY: State University of New York Press, 150 pp.
- BOLÍVAR, A. (1999). *Cómo mejorar los centros educativos*. Madrid: Síntesis, 223 pp.
- CABERO, J. et al. (1993). *Investigaciones sobre la informática en el centro*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, 463 pp.

- CUESTA, R. (1997). *Sociogénesis de una disciplina escolar: la Historia*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor, 384 pp.
- CUESTA, R. (1998). *Clío en las aulas. La enseñanza de la Historia en España entre reformas, ilusiones y rutinas*. Madrid: Akal, 260 pp.
- EHMAN, L. H.; GLENN, A. D. (1991). Interactive Technology in Social Studies. En SHAVER, J. P. (ed.) *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning. A Project of the National Council for the Social Studies*. New York: Macmillan, pp. 513-522.
- ESCUADERO, J. M. (1992a). La evaluación de los Proyectos Atenea y Mercurio. En GARCÍA SANTIAGO, A. (ed.) *Las Nuevas Tecnologías en la Educación. Encuentros nacionales. Ponencias y comunicaciones*. Santander: I.C.E. Universidad de Cantabria, pp. 245-267.
- ESCUADERO, J. M. (1992b). La integración escolar de las Nuevas Tecnologías de la Información. *Infodidac*, nº 21, Barcelona, pp. 11-24.
- FULLAN, M. (1994). Coordinating top-down and bottom-up strategies for educational reform. En ELMORE, R. F. and FUHRMAN, S. H. (eds.) *The governance of curriculum*. Alexandria: ASCD, pp. 186-202.
- GIDDENS, A. (1995). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu, 412 pp.
- GUIMERA, C. (1993). ¿Están preparados los profesores de Historia para la reforma? Algunas sugerencias para la reflexión. En VV.AA. *Aspectos didácticos de Geografía e Historia (Historia)*. 7. Zaragoza: I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, pp. 115-138.
- MILES, M. (1993). 40 years of change in schools: some personal reflections. *Educational Administration Quarterly*, 29 (2), pp. 213-248.
- NICHOL, J.; BRIGGS, J.; DEAN, J. (1987). Computing, History Teaching and the Curriculum. En PORTAL, C. (ed.) *The History Curriculum for Teachers*. London: The Falmer Press, pp. 220-236.
- POPKEWITZ, Th. S. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual*. Madrid: Mondadori, 239 pp.
- POPKEWITZ, Th. S. (1998). *La conquista del alma infantil. Política de escolarización y construcción del nuevo docente*. Barcelona: Pomares-Corredor, 189 pp.
- RAMIRO, E. (1998). ¿Evolucionamos o nos quedamos quietos?. Los recursos utilizados en la clase de Geografía. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 29, Barcelona, noviembre, 11 pp. [URL: <http://www.ub.es/geocrit/sn-29.htm>].
- ROMERO, J. (1997). *¿Herramientas o cacharros? Los ordenadores y la enseñanza de la Historia en la Educación Secundaria Obligatoria*. Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, 166 pp.
- ROMERO, J. (1999). Los ídola educativos de las nuevas tecnologías de la información. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 32, Barcelona, enero, 23 pp. [URL: <http://www.ub.es/geocrit/sn-32.htm>].
- ROMERO, J. (2000). *Entre la fascinación tecnológica y la razón crítica. Recursos informáticos y educación histórica*. Madrid: Akal (en prensa).
- RUDDUCK, J. (1986). Curriculum Change: Management or Meaning?. *School Organization*, vol. 6, nº 1, pp. 107-114.
- TYACK, D.; TOBIN, W. (1994). The «grammar» of schooling: why has it been so hard to change?. *American Educational Research Journal*, 31 (3), pp. 453-479.

## SUMMARY

The position of the media within educational planning and the origins of its curricular value are first discussed in this article. To that end, I have used an original theoretical and heuristic category: the principle of double contextualization. This principle allows me to argue that computerization of classroom resources does not guarantee any innovative effects, but rather it fits into a broader project to achieve real pedagogical improvement. In relation to this, I will secondly refer to some of problems that all educational innovation is faced with.

## RÉSUMÉ

Dans la première partie de cet article on met en cause la place des moyens dans un plan d'enseignement, et la provenance de leur signification didactique, en utilisant pour cela une catégorie théorique et heuristique originale: le principe de la double mise en contexte. Grâce à celui-ci, j'argumenterai que l'informatisation des ressources pour la classe ne garantit aucune répercussion innovatrice, à moins qu'elle s'intègre dans un projet plus ample orienté vers l'amélioration proprement pédagogique. Par rapport à cette question, je ferai allusion ensuite à quelques-uns des problèmes auxquels toute innovation éducative doit faire face.

## Libros y materiales recibidos

- Trianes, M.V. y otros (1999). *Relaciones sociales y prevención de la inadaptación social y escolar*. Málaga: Aljibe.
- Conde, J.L. y otros (1999). *Nuevas canciones infantiles de siempre. Propuestas para la globalización de los contenidos expresivos en educación infantil y primaria*. Málaga: Aljibe.
- Martínez, C. y García, S. (Eds). (1998). *XVIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias. 'Tendencias actuales'*. Universidad de La Coruña.
- Gallego, R. Pérez, R. (1999). *El problema del cambio en las concepciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas*. Santa Fé de Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Revista *Tarea* nº 44 (1999). Perú: Asociación de Publicaciones Educativas.
- Revista *Aster* nº 28 (1999). París: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Revista *Perspectiva Escolar* nº 239 (1999). Barcelona: Rosa Sensat.
- Revista *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (3). (1999). U.A. de Barcelona y Universidad de Valencia.
- Revista *Kikiriki* nº 54 (1999). Sevilla: M.C.E.P.
- Revista *Apuntes de Psicología*, 17, (1-2), (1999). Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Boletín *Lirest* nº 41, (1999). París: Ens Cachan.
- Revista *Educación Especial*, 26 (1999). Málaga: Aljibe.
- Revista *Educación y Futuro* nº 1 (1999). Madrid: Centro Universitario Don Bosco.
- Revista *Acción Educativa* nº 102-103 (1999). Madrid: Asociación Civil Acción Educativa.
- Revista *Acción Pedagógica*, 7 (1-2), (1999). Venezuela: Universidad de Los Andes.

## Próximos números

De acuerdo con la estructura del contenido de la revista en números monográficos, los trabajos propuestos para publicación en los dos próximos años deberán tratar las siguientes temáticas:

Nº 41 (2000-2)	Cultura audiovisual, cultura escolar
Nº 42 (2000-3)	Estudios de caso en formación del profesorado
Nº 43 (2001-1)	Investigación en la Escuela quince años después
Nº 44 (2001-2)	Contexto familiar, contexto escolar
Nº 45 (2001-3)	Construcción del conocimiento escolar y análisis discursivo en el aula
Nº 46 (2002-1)	Educación Ambiental

Dichos trabajos se enviarán a:

«Investigación en la Escuela»  
Dpto. de Didáctica de las Ciencias  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Avd. Ciudad Jardín 22. 41005 Sevilla - España

## Normas para la inclusión de artículos en «Investigación en la Escuela»

Se indicará para qué número monográfico se envía. Deberá remitirse por triplicado mecanografiado a doble espacio y en papel tamaño DIN-A4, empleando una sola cara; su extensión no deberá exceder de 40.000 caracteres o 6.000 palabras incluyendo gráficos, resúmenes, bibliografía y anexos.

Asimismo, se adjuntará el disco correspondiente a los originales impresos en procesador de texto de ordenador PC compatible: *Microsoft Word* (guardado como formato *RTF*) o, preferiblemente en cualquier procesador de *Macintosh*. La versión informática de los gráficos se presentará en documento aparte y en formato *tiff*. Los artículos se presentarán en minúsculas (todo el texto, incluidos epígrafes y titulares) sin maquetación alguna, ni tabuladores.

Deberá acompañarse de un resumen de 5 a 10 líneas mecanografiadas, en español, francés e inglés, así como el título del artículo, autor(es), centro habitual de trabajo, dirección de contacto, teléfono o correo electrónico.

Las ilustraciones (dibujos, figuras y gráficos), si no se recogen en diskette, deberán estar realizadas en tinta negra sobre papel blanco y se adjuntarán dentro de un sobre.

Las notas a pie de página, cuando existan, deberán escribirse a máquina en una hoja aparte, empleando una numeración correlativa.

Las citas bibliográficas se relacionarán al final del artículo por orden alfabético de apellidos, indicando autor(es), título de la revista en cursiva, volumen, número y páginas del mismo. Por ejemplo: GIMENO, J. (1983). El profesor como investigador en el aula: un paradigma en la formación de profesores. *Educación y Sociedad* 2 (1), 51-75. En el caso de no existir volumen, el ejemplo anterior sería: *Educación y Sociedad* 1, 51-75.

Cuando se haga referencia a un libro se indicará el lugar de edición, la editorial, y se pondrá en cursiva el título. Ejemplo: BARDIN, L. (1986). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal.

Dentro del texto se citarán entre paréntesis el autor(es) y el año. Ejemplo: Las representaciones de los alumnos (Driver, Guesne y Tiberghien, 1985) tienen una gran importancia en...

Cuando sean más de tres autores se citará sólo el primero, añadiéndole la expresión: y otros.

La Redacción de la Revista se reserva el derecho de publicar el trabajo en el número que crea más conveniente; asimismo no mantendrá correspondencia con los autores ni devolverá los originales no aceptados. *Todos aquellos materiales que no cumplan estas normas se devolverán a los autores para su adecuación a las mismas.*

# LISTADO DE EDICIONES



**DIADA**  
editora

SERIE FUNDAMENTOS	PESETAS	
	sin I.V.A.	con I.V.A.
<input type="checkbox"/> Los orígenes del saber / <i>A. Giordan y G. de Vecchi</i>	2.330	2.423
<input type="checkbox"/> Constructivismo y enseñanza de las ciencias / <i>R. Porlán y otros</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> Calidad de la enseñanza e investigación-acción/ <i>W. Carr</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> Constructivismo y escuela / <i>R. Porlán</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> La educación ambiental / <i>A. Giordan y C. Souchon</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> Historia de una reforma educativa / <i>A. Pérez Gómez</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> Investigar en la Escuela: elementos para una enseñanza alternativa / <i>P. Cañal, A.I. Lledó, G. Travé y F.J. Pozuelos</i>	2.700	2.808
<input type="checkbox"/> Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares / <i>J.E. García</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> El conocimiento de los profesores / <i>R. Porlán y A. Rivero</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> La educación de mujeres adultas / <i>V. Borrell</i>	2.000	2.080
<input type="checkbox"/> La Economía y su didáctica en la educación obligatoria / <i>G. Travé</i>	2.000	2.080
<b>SERIE PRÁCTICA</b>		
<input type="checkbox"/> Cómo trabajar con las ideas de los alumnos / <i>R. Cubero</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Aprender investigando / <i>F. García y J.E. García</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Jugar y aprender / <i>R. Ortega</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Espacio, comunicación y aprendizaje / <i>M.I. Cano y A. Lledó</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Matemáticas y medio / <i>A. Viera</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> El diario del profesor / <i>R. Porlán y J. Martín</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Proyectos curriculares y práctica docente / <i>J. Martínez Bonafé</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Recursos para la investigación en el aula / <i>J.I. Flor</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Ideas prácticas para innovadores críticos / <i>A. Martín</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Niñas, niños, maestros, maestras (Una propuesta de educación sexual) / <i>F. Barragán y C. Bredy</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Agrupamientos flexibles / <i>M.A.Santos</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Enseñar investigando ¿Cómo formar profesores desde la práctica? / <i>F. Ballenilla</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Los cuadernos de los alumnos / <i>X.M. Souto y otros</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> Actividades de investigación en la clase de ciencias / <i>Dino de J. Segura, A. Molina y R. I. Pedreros</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> El "error" un medio para enseñar / <i>J. P. Astolfi</i>	990	1.030
<input type="checkbox"/> ¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras? / <i>J. Fernández y otros</i>	990	1.030

## BOLETIN DE PEDIDO

Si desea recibir algún título, marque con una X en el recuadro correspondiente al título y a la forma de envío y mande este boletín cumplimentado a: Diada Editora. Ronda del Tamarguillo. Edif. Rocío Sur 1. Ptal 7, 1º-2. 41013 Sevilla. Fax: 954 239 056

Apellidos .....

Nombre .....

Calle/Plaza ..... Nº ..... Población .....

C.P ..... Provincia ..... Tfno .....

Contrarreembolso (personal y org.)  Transferencia (organismos oficiales)  Talón Bancario (organismos oficiales)

Si desea suscribirse a *Investigación en la Escuela* fotocopie este boletín y envíelo a:  
Diada Editora. Ronda del Tamarguillo. Edif. Rocío Sur 1. Ptal. 7, 1º-2. 41013 Sevilla - España. Tf. 4239056. Fax. 4239046

(Publicación Cuatrimestral)  
Incluye versión española de  
«Lettre CECSI»

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

### Investigación en la Escuela



Apellidos .....

Nombre.....

Calle/Plaza .....nº.....

Población .....C.P. ....

Provincia.....Tf.:.....

Profesión.....

Nivel Educativo.....

Fecha .....

Firma

Las suscripciones se considerarán renovadas de un año para otro, salvo notificación en contra.

## BOLETÍN DE DOMICILIACIÓN BANCARIA

Sr. Director de Banco/Caja .....

Muy Sr. mío: Le ruego que, con cargo a mi cuenta/libreta, atienda hasta nueva orden, los recibos correspondientes a la suscripción o renovación anual de la revista *Investigación en la Escuela*

Cuenta corriente/libreta núm.

Banco/Caja

Nº Agencia

Calle/Plaza.....

Población .....Provincia.....C.P.....

Fecha .....

Firma

**Nota:** Sólo se tramitarán suscripciones por años naturales comenzando siempre con el primer número del año en el que se da de alta a la suscripción.

# Investigación en la Escuela

## HOJA DE PEDIDO AÑO 2000

PUBLICACIONES	PRECIO España IVA incluido	PRECIO Resto Mundo
Revista "Investigación en la Escuela" (Publicación cuatrimestral)		
*Suscripción anual (instituciones)	7.000 pts.	65 \$
*Suscripción anual (personal)	4.500 pts.	45 \$
*Números atrasados		
(P.V.P. 1.400 Ptas./Unidad)	1.120 pts. (20% Dto.)	15 \$
(P.V.P. 1.500 Ptas./Unidad) a partir del nº 22	1.200 pts. (20% Dto.)	16 \$
Actas "Jornadas de Estudio sobre Investigación en la Escuela"		
Actas IV <i>Investigación Escolar y Reforma de la Enseñanza</i>		
Actas V <i>¿Qué enseñar?</i>		
Actas VI <i>El profesor y la experimentación curricular</i>		
Actas VII <i>"Cambio Educativo y Desarrollo Profesional"</i>		
(P.V.P. 1.750 Ptas)	1.400 pts. (20% Dto.)	18 \$

La forma de pago de los números atrasados de la Revista y de las Actas será contra-reembolso o mediante talón adjunto.

Para solicitar cualquiera de nuestras publicaciones, envíenos este impreso indicando la cantidad y modalidad de pago.

Nombre y Apellidos .....

Dirección .....

Población ..... C.P. .... Tf. ....

Provincia..... Fax.....

### PARA FUERA DE ESPAÑA:

Pago con tarjeta: VISA-EUROCARD-MASTERCARD

Autorizo a Diada Editora a cargar en mi cuenta el importe correspondiente a la suscripción o renovación anual de la revista Investigación en la Escuela así como el importe de los números atrasados que se solicitan en la hoja de pedido.

Nombre y Apellidos:

Número de tarjeta:

Fecha de caducidad:

Importe:

Firma:

Editorial	
P. Cañal	
A. de Pro	
D. Gil y otros	
S. Aguaded / L. Alanís	
G. Travé / J.M. Cuenca	
D. Romero	
N. Becerra	
R. Cintas	
J. Romero	

#### Actividades y estrategias de enseñanza

Las actividades y estrategias de enseñanza.  
Un esquema de clasificación

¿Qué actividades de enseñanza utilizan los profesores en formación inicial y en ejercicio cuando planifican unidades didácticas de ciencias?

La atención a la situación del mundo en la educación de los futuros ciudadanos y ciudadanas

El desastre ecológico de Doñana: estrategias para la enseñanza del riesgo ambiental

Estrategias y actividades de enseñanza en Ciencias Sociales. Análisis de caso

Los animales que viven con nosotros.  
Una experiencia en educación infantil

Las actividades de elaboración y el trabajo con textos argumentativos en la construcción autónoma del conocimiento sobre metodología de la investigación

#### Actividades de enseñanza y libros de texto

Tradiciones pedagógicas, rutinas escolares y recursos informáticos en la enseñanza de las Ciencias Sociales